



**O EFEITO DE TRAÇOS DE ANSIEDADE NA AVALIAÇÃO E  
IDENTIFICAÇÃO DE EXPRESSÕES FACIAIS DE EMOÇÃO COM  
DIFERENTES NÍVEIS DE INTENSIDADE EMOCIONAL**

**Ana Pereira da Rocha**

**junho, 2018**

Dissertação apresentada no Mestrado Integrado de  
Psicologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da  
Educação da Universidade do Porto, orientada pelo  
Professor Doutor ***Fernando Ferreira-Santos***  
(FPCEUP)



## AVISOS LEGAIS

O conteúdo desta dissertação reflete as perspectivas, o trabalho e as interpretações do autor no momento da sua entrega. Esta dissertação pode conter incorreções, tanto conceituais como metodológicas, que podem ter sido identificadas em momento posterior ao da sua entrega. Por conseguinte, qualquer utilização dos seus conteúdos deve ser exercida com cautela.

Ao entregar esta dissertação o autor declara que a mesma é resultante do seu próprio trabalho, contém contributos originais e são reconhecidas todas as fontes utilizadas, encontrando-se tais fontes devidamente citadas no corpo do texto e identificadas na seção de referências. O autor declara, ainda, que não divulga na presente dissertação quaisquer conteúdos cuja reprodução esteja vedada por direitos de autor ou de propriedade industrial.

## Agradecimentos

Esta dissertação é resultado de muitas contribuições diretas e indiretas e por isso vou fazer agradecimentos a todos que fizeram parte disso.

Agradeço a Deus, pela vida que percorri com todos os seus desafios e obstáculos, sempre com apoio e oportunidades de ultrapassá-los. Em nenhum momento poderei dizer que foi fácil, mas poderei dizer que muitas pessoas estiveram disponíveis para me ajudar quando precisei.

Ao meu querido filho Afonso, por ser a luz que guia a minha vida.

Ao Ricardo, que considerou esse objetivo também o seu objetivo e o amor que demonstrou por mim durante esses anos permitiu concretizar este projeto.

Ao meus pais, Olavo e Brígida, que sempre estiveram “junto de mim” mesmo noutro continente. Ainda que longe não me senti desamparada e todas as oportunidades me foram dadas para que concluísse o curso, mesmo todas.

À família Drost que esteve a proporcionar muitos bons momentos, à minha sobrinha Amanda e ao meu cunhado Allan. À minha irmã Ângela, que sempre ajudou a tocar o barco para frente com seus conselhos e partilha de sonhos.

Ao meu amigo Paulo Nunes que durante o momento mais desafiante da minha vida se fez presente e contribuiu para que o dia de hoje chegasse.

À minha grande amiga Daniela Ferreira que aturou-me com muita graciosidade nos momentos mais alegres e nos momentos mais difíceis deste desafio.

Ao Dr. João Tiago Pimentel que foi um excelente profissional que esteve comigo nos momentos mais difíceis e que propiciou com o seu trabalho que eu amadurecesse para o dia de hoje. Ao Dr. Sérgio Ferreira que tornou o meu mundo muito mais fácil de se viver. À Dr<sup>a</sup>. Isabel Lourinho que apoiou-me para finalização desta etapa.

Gostaria de agradecer a companhia dos colegas do Laboratório de Neuropsicofisiologia. Ao Professor Doutor Fernando Barbosa pelos “momentos do café” que foi proporcionando dentro da nossa rotina de trabalho. Agradeço também a Mariana Pereira pelos esclarecimentos sobre o projeto, pela sua compreensão e disponibilidade. Ao Tiago Paiva, por todas contribuições para ter a base de dados deste estudo preparada para análises.

E como não podia deixar de ser, gostaria de agradecer profundamente ao meu Orientador Professor Doutor Fernando Ferreira Santos, que para além de todo mérito

científico que o caracteriza e de ser uma pessoa muito inteligente, foi fundamental a sua bondade para tornar esta tarefa exequível. Porque teve compreensão de esperar quando foi necessário, mas esperou sempre pelo melhor, sem dúvida de que este dia chegaria.

## Resumo

É sabido que a ansiedade está associada a alterações na percepção emocional, como uma maior atenção e reatividade a estímulos negativos. Neste estudo pretendemos esclarecer o efeito da ansiedade na avaliação de expressões faciais de emoção através de uma nova abordagem inovadora baseada em um modelo híbrido de emoção, que procura conciliar os modelos categoriais e dimensionais das emoções (considerando, por isso, as variáveis de ativação e valência afetivas dos estímulos para além da proporção de acertos no reconhecimento das categorias emocionais). A amostra foi constituída por 57 participantes entre o 18 e os 35 anos, 41 do sexo feminino. Os participantes foram avaliados quanto à ansiedade através da STICSA (State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety, 2000; adaptação de Ferreira-Santos, Melo e Castro, Rebelo, & Martins, 2016) versão traço, o que permitiu comparar dois grupos de participantes com diferentes níveis de ansiedade quanto às variáveis emocionais já citadas. O procedimento estatístico utilizado foi uma ANCOVA medidas repetidas, tendo a ansiedade como covariável. Para a tarefa experimental foi utilizada a base de estímulos fotográficos de expressões faciais NimStim, e os estímulos selecionados foram manipulados através do processo de *morphing* para que existissem diferenças na intensidade. As emoções avaliadas no reconhecimento de expressões foram a raiva, alegria e medo, havendo diferentes níveis de intensidade emocional dentro de cada categoria. A ansiedade-traço dos participantes não mostrou, em geral, as associações esperadas com as variáveis de avaliação e reconhecimento emocional, possivelmente por termos avaliado uma amostra saudável, com níveis moderados de ansiedade. Ainda assim, os resultados enfatizam a importância da utilização de um modelo de emoção híbrido na investigação.

**Palavras-Chave:** Ansiedade; Intensidade; Valência; Categoria; expressões faciais de emoção; STICSA

## Abstract

It is well known that anxiety is associated with changes in emotional perception, such as increased attention and reactivity to negative stimuli. In this study, we intend to clarify the effect of anxiety in the evaluation of facial expressions of emotion through a new innovative approach based on a hybrid model of emotion, which seeks to reconcile the categorical and dimensional models of emotions (thus considering the activation and values of the stimuli beyond the proportion of correctness in the recognition of the emotional categories). The sample consisted of 57 participants between 18 and 35 years of age, being 41 of whom female. The participants were assessed for anxiety through the STICSA (State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety, 2000), adaptation of Ferreira-Santos, Melo e Castro, Rebelo, & Martins, 2016), a trait version, which allowed comparing two groups of participants with different levels of anxiety regarding the emotional variables already mentioned. The statistical procedure used was an repeated measures ANCOVA, with anxiety as covariate. For the experimental task, the photographic stimuli of facial expressions from NimStim were used, and the selected stimuli were manipulated through a morphing process so that there were differences in intensity. The emotions evaluated in the recognition of expressions were anger, joy and fear, with different levels of emotional intensity within each category. The trait anxiety of the participants did not, in general, show the associations expected with the variables of evaluation and emotional recognition, possibly because we evaluated a healthy sample with moderate levels of anxiety. Nevertheless, the results emphasize the importance of using a hybrid emotion model in research.

Keywords: Anxiety; Intensity; Valence; Category; facial expressions of emotion; STICSA

## Résumé

On sait que l'anxiété est associée à des changements dans la perception émotionnelle, tels que l'attention accrue et la réactivité aux stimuli négatifs. Dans cette étude, nous avons l'intention de clarifier l'effet de l'anxiété sur l'évaluation des expressions faciales de l'émotion à travers une nouvelle approche innovante basée sur un modèle hybride d'émotion, qui cherche à réconcilier les modèles catégoriels et dimensionnels des émotions (en considérant, par conséquent, les variables d'activation et de valence affectives des stimuli au-delà de la proportion d'exactitude dans la reconnaissance des catégories émotionnelles). L'échantillon comprenait 57 participants âgés de 18 à 35 ans, dont 41 étaient des femmes. Les participants ont été évalués pour l'anxiété en utilisant STICSA (State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety, 2000 ; adaptation de Ferreira-Santos, Melo e Castro, Rebelo, & Martins, 2016) version trace, ce qui a permis de comparer deux groupes de participants avec différents niveaux d'anxiété concernant les variables émotionnelles déjà mentionnées. La procédure statistique utilisée était un ANCOVA mesures répétées, avec l'anxiété comme covariable. Pour la tâche expérimentale, la base des stimuli photographiques des expressions faciales NimStim a été utilisée, et les stimuli sélectionnés ont été manipulés à travers le processus de *morphing* de sorte qu'il y avait des différences d'intensité. Les émotions évaluées dans la reconnaissance des expressions étaient la colère, la joie et la peur, avec différents niveaux d'intensité émotionnelle dans chaque catégorie. Le trait d'anxiété des participants n'a pas montré, en général, les associations attendues avec les variables d'évaluation et de reconnaissance émotionnelle, probablement parce que nous avons évalué un échantillon sain avec des niveaux modérés d'anxiété. Pourtant, les résultats soulignent l'importance d'utiliser un modèle d'émotion hybride dans la recherche.

**Mots-clés:** Anxiété; Intensité; Valence; Catégorie; expressions faciales d'émotion; STICSA



## Índice

1. Introdução .....	1
1.1 Ansiedade.....	1
1.2 Expressões faciais de emoção e habilidade social .....	3
1.3 Processamento das expressões faciais de emoção .....	4
1.4 Definição de Emoção.....	5
1.5 Modelos de investigação da emoção.....	5
1.6 Processamento das expressões faciais emocionais e a ansiedade .....	7
2. Método .....	12
2.1 Participantes.....	12
2.2 Material .....	12
2.3 Processo de seleção de estímulos.....	13
2.4 Processo de morphing .....	14
2.5 Procedimento .....	15
2.6 Avaliação da ansiedade (STICSA) .....	16
2.7 Análise Estatística.....	16
3. Resultados.....	17
3.1 Estatística Descritiva.....	17
3.1.1 Espaço Afetivo dos dados da amostra .....	17
3.2 Análise da Ativação .....	17
3.3 Análise da Valência .....	21
3.4 Análise da Proporção de Acertos .....	23
4. Discussão .....	26
5. Conclusões .....	31
6. Referências Bibliográficas .....	32

## **1. Introdução**

Este estudo teve como objetivo principal estudar como a ansiedade iria influenciar a avaliação e a identificação das expressões faciais de emoção em estímulos manipulados quanto à ativação e quanto a intensidade emocional. Outro objetivo foi explorar a percepção das dimensões afetivas (valência e ativação) das expressões faciais de emoções.

Começaremos por falar sobre o constructo de ansiedade e os efeitos da ansiedade no mundo atual, as diferenças entre conceitos próximos da ansiedade, diferenciar a ansiedade normativa da ansiedade clínica. Também discutiremos os aspetos multifacetado da ansiedade, como estão organizadas as perturbações da ansiedade no Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais e sobre traços da ansiedade.

### **1.1 Ansiedade**

Milhões de pessoas lidam com a ansiedade clínica e seus sintomas, que atuam na esfera económica, social e nos serviços de saúde de todos os países, sendo a perturbação psicológica mais prevalente (Kessler, Chiu, Demler, & Walters, 2005). A World Mental Health Survey Initiative da Organização Mundial da Saúde (OMS), num estudo com a prevalência de 1 ano, reforça esta informação de que a ansiedade é a perturbação mais comum em todos os países exceto a Ucrânia (7,1%), podendo chegar até nível de 18% nos Estados Unidos (Beck & Clark, 2012).

A ansiedade está presente de forma generalizada na condição humana e ocorre frequentemente no contexto das pressões, demandas e estresses inconstantes da vida diária (Beck & Clark, 2012). Numa perspetiva evolutiva, a ansiedade promove a sobrevivência ao ativar os indivíduos para evitar situações ameaçadoras (Fox, Derakshan, & Shoker, 2008; McKay, 2016). O medo e ansiedade são claramente estados que se entrecruzam: são aversivos, de excitação e com foco na ameaça. Mas, a ansiedade ocorre frequentemente antes da presença do estímulo, é antecipatória a algo mais ou menos real e ameaçador. Pelo contrário, o medo ocorre após a presença do estímulo de medo definido (Öhman, 2008).

O medo em resposta à uma ameaça à própria segurança do indivíduo e à sua integridade física, ou mesmo em resposta ao perigo percebido, pode ser considerado ajustado, adaptativo e saudável, preparando-nos para situações que requeiram uma ação defensiva. No entanto, a presença do medo em condições não ameaçadoras ou neutras é uma

resposta não adaptada, que ocorre por uma má interpretação de um perigo ou possível ameaça (Beck & Greenberg, 1988; Craske, 2003 citados por Beck & Clark, 2012).

As diferenças entre o medo/ansiedade normativa e clínica é que a segunda é mais recorrente e persistente, tem uma intensidade não justificada diante do medo ou perigo. O que tende a paralisar o indivíduo, sentindo-se impotente e incapaz de lidar com a situação. O que resultará em barreiras psicossociais ou ao funcionamento psicológico saudável (Öhman, 2008).

Beck e Clark (2012) postularam cinco critérios caracterizar as situações clínicas: 1) a existência de uma cognição disfuncional, que ocorre quando medo e ansiedade são resultados de uma falsa premissa devido a má avaliação do perigo, e essa avaliação não é validada pela observação direta; 2) existe um prejuízo nas diversas esferas da vida do indivíduo devido à ansiedade, impedindo o indivíduo a ter uma vida produtiva e satisfatória; 3) a permanência do estado ansioso mais longa do que seria expectável; 4) a manifestação de medo e ansiedade mesmo quando não existe estimulação ansiosa e 5) a existência de uma hipersensibilidade ao estímulo, sendo evocado por um conjunto mais amplo de estímulos ou por situações com níveis muito baixo de ameaça.

A ansiedade é multifacetada relacionando-se com aspetos afetivos, fisiológicos, cognitivos, comportamentais do funcionamento humano. As respostas fisiológicas automáticas, diante da presença de ameaça ou perigo, são chamadas respostas defensivas que produzem excitação autonómica preparando o organismo para fazer face ao perigo em forma de fuga ou luta (Canon, 1927 citado por Beck & Clark, 2012) e a procura por segurança. Nas esferas cognitivas ocorrem a avaliação do estado interno como sendo ansiedade. Na componente afetiva resulta da ativação cognitiva e fisiológica, e consiste na experiência interna do sentir-se ansioso (McKay, 2016).

Nos aspetos psicofisiológicos da ansiedade, destaca-se a ativação do sistema nervoso simpático, que está associada a constrição dos vasos sanguíneos periféricos, maior tónus músculo-esquelético, maior frequência e intensidade do movimento cardíaco, maior resposta pulmonar, dilatação das pupilas, bloqueio da atividade do sistema digestivo, aumento no metabolismo de base e maior secreção de epinefrina e norepinefrina (Bradley, Mogg, & Millar, 2000). Essa ativação leva ao aparecimento do tremor, agitação, sensações de calor e de frio, aceleração dos batimentos cardíacos, boca seca, sudorese, falta de ar dor ou pressão no peito e tensão muscular. Já a excitação do sistema nervoso parassimpático favorece uma resposta de retirada, pois levam a imobilidade muscular, queda da tensão arterial e desmaio (Barlow, 2002 citado por Clark & Beck, 2010).

O Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais (American Psychiatric Association, 2014) define uma perturbação como sendo uma síndrome em que existe alteração significativa na cognição, na regulação emocional ou no comportamento de um indivíduo que irão ter como consequências disfunções nas áreas psicológicas, biológicas e desenvolvimentais quando comparadas ao funcionamento normal do indivíduo e está comumente relacionado ao sofrimento ou incapacidade significativos nas esferas sociais, profissionais e outras áreas importantes. Anteriormente ao DSM-5, a perturbação de ansiedade agrupava-se em diversos subtipos, destacando-se a heterogeneidade na ansiedade clínica. Neste conjunto incluíam-se a perturbação do pânico, a perturbação da ansiedade generalizada, a fobia social, as perturbações obsessivo-compulsiva e a perturbação de stress pós-traumático. Atualmente o DSM-5 reestruturou a configuração das perturbações de ansiedade, nomeadamente criou-se uma nova categoria contemplando a perturbação obsessivo-compulsiva e perturbações relacionadas, que estavam anteriormente abrangidos pelas perturbações de ansiedade; além disso a perturbação de stress pós traumático também foi retirado da categoria das perturbações de ansiedade e neste momento está constituído em uma nova categoria: perturbações relacionada com trauma e fatores de stress (McKay, 2016). Apesar das perturbações de ansiedade serem frequentemente comórbidas entre si, é possível distingui-las através da análise dos diferentes contextos que são temidos ou evitados e pelo conteúdo dos pensamentos ou crenças presentes (APA, 2014).

A ansiedade traço é um preditor significativo da ansiedade clínica. Segundo Spielberger a ansiedade traço “is defined as relatively stable individual differences in the tendency to perceive stressful situations as dangerous and threatening, and in a disposition to respond to such situations with more intense and frequent elevations in state Anxiety” (Spielberger et al., 1970; Spielberger & Sydeman, 1994 citados por Balsamo et al., 2013 p. 2). Mesmo dentro da diversidade das perturbações de ansiedade, este preditor distingue consistentemente a ansiedade de outras perturbações e de pessoas não ansiosas (Zinbarg & Barlow, 1996 citado por McKay, 2016).

Nas próximas secções iremos abordar o processamento de expressões faciais de emoção e a sua importância, a definição de emoção e os seus modelos de investigação, os problemas específicos dessa área de investigação e, finalmente, exploraremos a literatura sobre o efeito da ansiedade no processamento de expressões emocionais.

## **1.2 Expressões faciais de emoção e habilidade social**

A qualidade social do Ser Humano exige que ele seja capaz, imprescindivelmente, de obter informações das expressões faciais dos outros para desenvolver suas relações interpessoais (Knyazev, Bocharov, Levin, Savostyanov, & Slobodskoj-plusnin, 2008). O reconhecimento facial é importante no sistema de comunicação não-verbal, na adaptação e manipulação bem-sucedida do meio ambiente (Mardaga & Iakimova, 2014; Rossignol, Philippot, Douilliez, Crommelinck, & Campanella, 2005; Surcinelli, Codispoti, Montebanocci, Rossi, & Baldaro, 2006). Saber estimar a ameaça é fundamental para adaptar o comportamento a uma situação perigosa (Longin, Rautureau, Perez-diaz, Jouvent, & Dubal, 2013), por isso, as disfunções das habilidades sociais, devido a um déficit no reconhecimento de expressões faciais de emoção, podem influenciar a manutenção ou etiologia de problemas nas relações interpessoais de diversas perturbações, como a ansiedade e a depressão (Surcinelli et al., 2006), e estão relacionadas a forma como se processa os estímulos ameaçadores (Beck & Clark, 2012; Longin et al., 2013).

### **1.3 Processamento das expressões faciais de emoção**

No processamento de faces existem dois processos distintos: o reconhecimento da face, *per se*, e o processamento de expressões faciais de emoção. Existindo uma dupla dissociação entre esses dois processos, ou seja, existem casos em que a pessoa consegue reconhecer as expressões faciais, mas não consegue identificar de quem se trata, e outros casos, em que é capaz de identificar, mas não consegue reconhecer expressões faciais de emoção (Posamentier & Abdi, 2003). Tal dissociação é bem documentada e originou o modelo cognitivo de reconhecimento facial de Bruce e Young em 1986, nesse modelo do processamento facial é sugerido que existem componentes funcionais no processamento de do rosto humano. Sendo vários tipos diferentes de informações das faces e um deles é a expressão faciais de emoção (Balconi & Lucchiari, 2005).O processamento inicia-se com uma codificação das estruturas , que dividem-se em duas vertentes de processamento, aspetos dinâmicos (expressões faciais de emoção) e aspetos invariantes – gênero e identidade (Pallett & Meng, 2013). Maurer, Le Grand, & Mondloch (2002) focalizaram em três características do processamento para se referir a percepção de relações entre as características de um estímulo, como um rosto. Esses processos consistem: em relações de primeira ordem – por exemplo, ver uma face porque existe a configuração de dois olhos acima do nariz; no processamento holístico – reunindo as informações em uma Gestalt; e

relações de segunda ordem – em que se percebe a distância entre as características.(Balconi & Lucchiari, 2005)

#### **1.4 Definição de Emoção**

A definição de emoção é complexa e com a existência diversos modelos e taxonomias, não existe um consenso em relação à sua definição, assim, os investigadores utilizam o constructo emoção com significados e funções diferentes (Izard, 2010; Mulligan & Scherer, 2012). Fehr e Russell (1984) afirmaram “everyone knows what an emotion is, until asked to give a definition. Then, it seems, no one knows” (Sander, 2013, p.7). As inúmeras posições teóricas neste campo ilustram a complexidade dos fenómenos da emoção (Ferreira-Santos, 2013). Existem, entretanto, aproximações teóricas sobre a emoção ser: multifacetada, com processos multicomponenciais, em oposição à um conceito unitário (Sander, 2013). Kleinginna & Kleinginna (1981) sugerem alguns aspetos consensuais:

“Emotion is a complex set of interactions among subjective and objective factors, mediated by neural/hormonal systems, which can a) give rise to affective experiences such as feelings of arousal, pleasure/displeasure; (b) generate cognitive processes such as emotionally relevant perceptual effects, appraisals, labelling processes; (c) activate widespread physiological adjustments to the arousing conditions; and (d) lead to behaviour that is often, but not always, expressive, goal-directed, and adaptive.” (Kleinginna & Kleinginna, 1981, p. 355).

David Sander (2013), ao definir a emoção, ressalta quatro pontos chaves sobre as emoções: (1) são multicomponenciais; (2) ocorrem em duas fases – mecanismo de eliciação da emoção e as consequentes respostas emocionais; (3) têm objetos relevantes; e (4) têm uma duração breve em relação a outros fenómenos afetivos.

#### **1.5 Modelos de investigação da emoção**

Destacam-se duas famílias de modelos preponderantes na investigação das expressões faciais da emoção: os modelos de emoções básicas relacionados às abordagem categóricas e os modelos de dimensões afetivas relacionados às abordagens dimensionais (Ferreira-Santos, 2013; Sander, 2013). Os modelos de emoções básicas consideram um número reduzidos de emoções (a citar: medo, alegria, tristeza, raiva, nojo e surpresa), originadas pela evolução da espécie de cariz neurobiológico, universais e específicos da espécie experienciados frequentemente em nós próprios e percebidos nos outros (Ekman &

Cordaro, 2011; Ferreira-Santos, 2013; Izard, 1992). O reconhecimento de expressões faciais de emoção é consistente entre as culturas, existindo diferenças qualitativas e quantitativas, indicando que existe uma base biológica que é ajustada pelo ambiente (Calvo & Nummenmaa, 2016). Essas emoções são percebidas através de mudanças fisionômicas, mais claramente nos músculos faciais. Por exemplo, a alegria pode ser reconhecida um sorriso com os cantos da boca puxados para cima e para trás, bochechas levantadas, rugas ao redor dos olhos ou a raiva é caracterizada por franzir a testa, apertar as pálpebras e apertar / pressionar os lábios, etc. (Ekman, 2005). O reconhecimento explícito das categorias emocionais é avaliado através da atribuição ao estímulo facial à uma emoção ou categoria emocional, sendo que nessas tarefas o reconhecimento está relacionado com a correspondência a respostas pré-definidas e de escolha forçada, o que pode levar a uma inflação dos acertos nas categorias (Calvo & Nummenmaa, 2016). Neste modelo, o termo “básico” considera três postulados: primeiro, existe um número de emoções separadas que se diferenciam entre si de maneira marcada; o segundo postulado refere que a evolução teve importância no desenvolvimento de características particulares e comuns, assim como na sua função atual (Ekman, 1992; Sander, 2013); e terceiro postulado diz que existem emoções “não-básicas” que resultam da mistura de emoções básicas (Tomkins, 1963 citado por Sander, 2013). Neste modelo, as emoções e suas expressões faciais manifestam-se em categorias e a percepção dessas categorias, mesmo num contínuo artificial entre duas expressões faciais originais (criado a partir de técnicas de manipulação de imagem), sustentam este modelo (Calder, Jovens, Perrett, Etcoff, e Rowland, 1996; Campanella, Quinet, Bruyer, Crommelinck, & Guerit, 2002; Etcoff & Magee, 1992 citados por Ferreira-Santos, 2013).

Em contraste com os modelos de emoções básicas, no modelo dimensional todas as expressões emocionais podem ser processadas ao longo de um contínuo afetivo em duas dimensões ortogonais: as dimensões ativação (*arousal*) e valência - agradável ou desagradável (Calvo & Nummenmaa, 2016). As emoções (alegria, medo, tristeza, etc.) apresentam configurações próprias segundo estas duas características. Por exemplo, a categoria medo é classificada como tendo uma alta ativação e valência negativa (Ferreira-Santos, 2013; Gerber et al., 2008). Os modelos das dimensões afetivas falham em explicar a distinção entre duas expressões emocionais como raiva e medo, onde ambos têm uma valência negativa e alta excitação (Ferreira-Santos, 2013; Keltner & Ekman, 2000), mas têm distintas respostas comportamentais (Marsh, Ambady, & Kleck, 2005).

Tendo em conta o exposto, para tentar considerar os dois modelos de emoções, no presente estudo iremos considerar tanto as categorias emocionais como as dimensões afetivas como variáveis de interesse. De modo a manipular estas variáveis iremos selecionar estímulos faciais de diferentes categorias emocionais (alegria, raiva e medo) e também com diferentes níveis de ativação e intensidade emocional. Para este efeito, iremos recorrer a técnicas de *morphing* das imagens que permitem a criação de estímulos de qualidade fotográfica pela mistura entre dois estímulos originais. Assim, pelo *morphing* entre uma face neutra e uma face emocional poderemos criar expressões emocionais de intensidade intermédia (conforme descrito na secção do método; para uma descrição detalhada da técnica de *morphing*, ver Calder et al., 2000).

### **1.6 Processamento das expressões faciais emocionais e a ansiedade**

Uma descoberta clássica das Neurociências Afetivas foi que a expressão facial do medo ativa consistentemente a amígdala (Posamentier & Abdi, 2003; Rossignol et al., 2005). No entanto, esta estrutura cerebral também responde a expressões faciais felizes e neutras (Breiter et al., 1996) sugerindo que a amígdala está ligada, de forma geral, ao processamento de expressões faciais de emoção (Posamentier & Abdi, 2003) e pode ser ativada por faces em geral. Nos seres humanos, a amígdala foi estudada como resultado de lesões cirúrgicas e estimulação elétrica, em particular em pacientes epiléticos (Posamentier & Abdi, 2003). O papel da amígdala no processamento do medo e da agressão nos comportamentos sociais foi firmemente estabelecido (Aggleton, 1992, Davis & Whalen, 2001 citados por Posamentier & Abdi, 2003). Além disso, vários estudos reportam a ativação da amígdala em reação a estímulos visuais com forte valência negativa, incluindo faces (Hamann, 2001). Os resultados de seres humanos e animais, lesões e estudos de neuroimagem coincidem com a importância da amígdala no processamento de estímulos com medo, incluindo a expressão facial e lesões da amígdala levam a défices seletivos no processamento de expressões faciais emocionais (Posamentier & Abdi, 2003). Em uma meta-análise de estudos de neuroimagem funcional da percepção emocional visual que relataram ativação da amígdala, confirmam que a amígdala responde a estímulos positivos e negativos, com uma preferência por rostos representando expressões emocionais (Sergierie, Chochol, & Armony, 2008).

Relativamente ao processamento de estímulos ansiosos, uma tarefa comumente empregada é o teste Stroop emocional (McKay, 2016; Williams, Mathews, & MacLeod,



1996). Esta tarefa é consiste em nomear a cor das palavras, sendo essas palavras consideradas neutras ou com valência emocional. No caso de um indivíduo ansioso, a exposição a palavras ansiogénicas levaria a uma nomeação mais lenta da cor do que para indivíduos não ansioso (Mogg, Kentish, & Bradley, 1993 citado por Bar-Haim, Lamy, Glickman, 2005; McKay, 2016). Essa previsão vem do modelo de processamento distribuído paralelo (Cohen, Dunbar, & McClelland, 1990), pelo qual o indivíduo é submetido a um estado de maior exigência quando precisa lidar com informações ansiogénicas e, concomitantemente, precisa processar e responder outra tarefa. Sendo a leitura de palavras uma tarefa automática, os indivíduos também leem a palavra quando precisam nomear a sua cor. Considerando o referido modelo, nas situações experimentais a maioria dos participantes demonstram uma atenção preferencial em informações ansiosas, no entanto, indivíduos com perturbações de ansiedade demonstram uma atenção preferencial significativamente maior. Além disso, os indivíduos com perturbações de ansiedade necessitam de estímulos que estão apenas um pouco associados à ansiedade contrastando com os não ansiosos que só respondem assim à informação fortemente baseada na ansiedade (Mathews & Mackintosh, 1998).

Diversos autores sugeriram que o sistema atencional de indivíduos ansiosos pode ser anormalmente sensível aos estímulos ameaçadores no meio ambiente, levando a um viés de processamento ainda mais pronunciado em favor do estímulo ameaçador do que é observado em indivíduos não ansiosos. (Bar-Haim et al., 2005; Fox et al., 2008; Fox, Yates, & Ashwin, 2012; Frenkel, Lamy, Algom, & Bar-haim, 2009; Leleu, Douilliez, & Rusinek, 2014; Longin et al., 2013; Richards et al., 2002; Rossignol et al., 2005; Sewell, Palermo, Atkinson, & McArthur, 2008).

Para que o comportamento seja adaptável e guie a atenção para eventos salientes, ocorre um pré-processamento de estímulo preventivo, assim, espera-se que os estímulos relacionados à ameaça sejam mais atrativos à atenção do que outros estímulos (Bar-Haim et al., 2005; Fox et al., 2012). Bar-Haim e colaboradores (2005) investigaram como a atenção se manifesta com estímulos com diferentes expressões de emoção em participantes ansiosos e de baixa ansiedade. Neste estudo, os rostos com expressões neutras, irritadas, medonhas, tristes ou alegres eram apresentados individualmente, após visualizar a face deviam discriminar uma forma de alvo que apareceu aleatoriamente acima, abaixo, à esquerda ou à direita do rosto fixo. É particularmente difícil para os indivíduos ansiosos mudar a atenção de um estímulo para outro se um dos estímulos for um rosto ameaçador (Leleu et al., 2014). Vários estudos demonstraram uma dificuldade em libertar a atenção da ameaça (Fajkowska, Eysenck, Zagórska, & Jaśkowski, 2011; Leleu et al., 2014; Longin et al., 2013).

Foi descoberto que indivíduos com alto nível de ansiedade-traço são mais rápidos em responder a cenários ameaçantes quando são apresentadas previamente faces de ameaça ou rostos irritados do que faces neutras ou felizes, quando comparados com indivíduos ansiosos com menor nível de ansiedade-traço (Longin et al., 2013; Surcinelli et al., 2006).

No entanto, o estudo de Fox (2002) sugere que o processamento de expressões faciais de emoção não é dependente de processos atencionais e que isso resulta em um processamento seletivo relacionado à ansiedade de estímulos comportamentais relevantes, o que parece estar restrito a estímulos relevantes para o medo.

Embora seja frequente na literatura resultados em que os participantes ansiosos exibem um viés atencional sobre os estímulos relacionados à ameaça, a natureza desse viés não é clara (Bar-Haim et al., 2005; Frenkel et al., 2009), ou seja, existe o questionamento se o aumento do viés atencional observado em indivíduos ansiosos está relacionado aos estímulos emocionais relacionados a ameaças, a valência negativa ou a estímulos emocionais em geral (Bar-Haim et al., 2005).

Para Surcinelli et al. (2006) a sua principal descoberta foi que o grupo ansioso mostrou um melhor reconhecimento das expressões faciais do medo do que o grupo de baixa ansiedade, e os dois grupos não diferiram no reconhecimento de outras emoções: participantes de alta ansiedade e participantes de baixa ansiedade apresentam pontuações de acertos médios similares em raiva, tristeza, felicidade, surpresa, desgosto e expressões neutras. No entanto, o viés de reconhecimento em participantes de alta ansiedade é específico para o medo, não é generalizado para emoções negativas ou para rostos emocionais em relação aos neutros. Ocorreu uma maior sensibilidade aprimorada para expressões temerosas apresentadas participantes de alto nível de ansiedade. Num estudo eletrofisiológico com potenciais relacionados com eventos (ERPs) foi relatado que indivíduos ansiosos precisavam, em média, de menos intensidade de medo em expressões faciais temerosas para categorizar como medo uma expressão facial de emoção – mais precisamente, 4% menos para a detecção do medo do que em participantes não ansiosos (Frenkel & Bar-Haim, 2011).

Noutra experiência, Fox e colaboradores (2001), esperavam diferenças entre o processamento de estímulos ameaçadores versus não ameaçadores, e que os participantes altamente ansiosos respondessem aos alvos (concorrente à face que devia ser ignorada em função do alvo) mais lentamente aos estímulos ameaçadores. Porém, isto não ocorreu, pois, os participantes altamente ansiosos foram mais lentos do que os participantes com baixa ansiedade, independentemente da expressão facial. Este estudo demonstra o efeito principal robusto do grupo de ansiedade, em que os participantes com altos níveis de ansiedade traço

foram mais lentos para responder aos alvos, independentemente da emoção expressa pelo estímulo (Bar-Haim et al., 2005). Estudos de potenciais relacionados com eventos (ERP) sugerem que os estímulos relacionados à ameaça (rostos irritados) provocam maior mobilização de recursos atencionais em participantes altamente ansiosos do que em participantes pouco ansiosos. Apenas nos dados ERP foi encontrada a interação esperada entre o nível de ansiedade e a resposta às expressões emocionais, o que pode indicar que a metodologia ERP pode ser mais sensível do viés atencional relacionado à ameaça na ansiedade (Bar-Haim et al., 2005).

A pesquisa comportamental sobre os efeitos da ansiedade sobre as interações emoção-atenção revelou uma maior tendência para os indivíduos com alta ansiedade versus indivíduos com baixa ansiedade clínica ou não clínica em orientar e manter a atenção para os rostos irritados ou com medo (Bar-Haim, Lamy, Pergamin, Bakermans-Kranenburg, & van IJzendoorn, 2007). Além disso, Fox e colaboradores (2005) encontraram que os participantes de alta ansiedade tinham maior tendência para detetar rostos com medo que os participantes de baixa ansiedade (Holmes, Nielsen, Tipper, & Green, 2009).

Longin e colaboradores (2013) relataram que um estímulo de ameaça, como uma expressão ameaçadora, modula de maneira diferente a subsequente detecção de perigo em indivíduos ansiosos em comparação com os controles em estudo com a utilização de faces emocionais como *priming* para cenários ameaçadores.

Nas investigações sobre viés interpretativos na ansiedade que utilizam estímulos verbais ambíguos, frequentemente, é relatado que os indivíduos ansiosos optam pela interpretação mais ameaçadora da palavra / cenário ambíguo (Eysenck, MacLeod, & Mathews, 1987).

Baseado nesse viés atencional surgiram novas propostas de tratamento para a ansiedade, nomeadamente a reciclagem de atenção (Amir et al., 2009) mostrou-se promissora. De forma geral, este tratamento ainda em desenvolvimento envolve um treinamento administrado por computador para indivíduos ansiosos treinarem uma diminuição da atenção preferencial por informações baseadas na ansiedade (McKay, 2016).

Numa tarefa para determinar a intensidade da emoção necessária para identificar a expressão facial os participantes com perturbação de ansiedade generalizada (PAG) conseguiam categorizar uma emoção com expressões com menor intensidade emocional que os participantes do grupo controlo (Bui et al., 2015), e os autores sugeriram que: participantes com PAG reconhecimento melhor de emoções faciais em comparação controles (Bui et al., 2015) e além disso, “que os indivíduos com PAG percebiam de forma

mais intensa as experiências emocionais e tinham uma dificuldade em identificar emoções primárias incluindo raiva, tristeza ou alegria” (Newman, Llera, Erickson, Przeworski, & Castonguay, 2013 citado por Bui et al., 2015).

Portanto, tendo em conta a literatura revista, podemos sugerir que a ansiedade se relaciona com as expressões faciais de emoção nesses três pontos principais: 1) Os estímulos faciais de medo e, eventualmente, raiva produzem uma percepção mais ameaçadoras para as pessoas ansiosas do que não ansiosas, 2) Os estímulos faciais ameaçadores conseguem reter maior atenção das pessoas com ansiedade do que das pessoas não ansiosas, e 3) As pessoas ansiosas demoram mais tempo a libertar a sua atenção de um estímulo ansioso, tendo um tempo de reação maior ao medo ou a raiva e 4) a necessidade de uma menor intensidade para o reconhecimento de faces de medo.

Tendo em conta o que já foi exposto, propomos as seguintes hipóteses:

H<sub>1</sub>- participantes com alta ansiedade classificariam como tendo maior ativação as expressões de raiva e de medo que os participantes de baixa ansiedade.

H<sub>2</sub>- Participantes ansiosos em reação aos estímulos de raiva e de medo com menor intensidade teriam maior proporção de acertos que participantes com baixa ansiedade.

Para além das hipóteses apresentadas, iremos também analisar os efeitos das variáveis afetivas manipuladas (categoria emocional, nível de ativação, e intensidade das expressões). No entanto, como o objetivo do estudo era o da avaliação do efeito da ansiedade, não foram feitas hipóteses específicas para esses os resultados dessas manipulações (por exemplo, diferenças no reconhecimento entre as várias categorias emocionais), devendo essas análises ser consideradas exploratórias.

Este estudo foi realizado no âmbito do projeto “The role of affective dimensions in the perception of facial expressions of emotion: Neuropsychophysiological, developmental, and neuroimaging examination of an affective predictive coding framework” (projeto 242/14 financiado pela Fundação BIAL), sendo que a recolha de dados do presente estudo fez parte de um protocolo de avaliação laboratorial mais extenso. As atividades deste projeto, onde se inclui o presente estudo, receberam um parecer favorável da Comissão de Ética da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.

## **2. Método**

### **2.1 Participantes**

O presente estudo utilizou uma amostra de conveniência de 60 participantes, mas devido a erro informático na gravação das respostas nas variáveis comportamentais foi necessário eliminar da análise três indivíduos. Assim, a amostra final foi constituída por 57 indivíduos, dos quais 41 eram do sexo feminino, com idade entre os 19 e os 35 anos ( $M = 25.1$ ,  $DP = 4.09$ ). Os participantes reportaram ser saudáveis sem problemas de acuidade visual ou com correção.

### **2.2 Material**

O instrumento de medida utilizado foi a versão adaptada ao português europeu da STICSA (Ferreira-Santos, Melo e Castro, Rebelo, & Martins, 2016) cuja versão original denomina-se “State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety” (Ree, French, MacLeod, & Locke, 2000). Esta tem duas versões: a versão estado avalia o que o respondente sente “neste momento” enquanto que a versão traço avalia “o estado de humor geral”. Cada versão tem 21 itens, que variam numa escala Likert de 4 pontos (1-quase nunca, 2-Ocasionalmente, 3-Frequentemente e 4- Quase sempre). Cada escala contém 2 subescalas, a subescala cognitiva avalia sintomas cognitivos da ansiedade e a outra subescala avalia os sintomas somáticos da ansiedade (Gros, Simms, & Antony, 2010). A criação da STICSA visava melhorar as limitações da State-Trait Anxiety Inventory (STAI, Spielberger et al., 1970) e verificou-se que a STICSA discrimina melhor os aspetos da ansiedade em relação a depressão que a STAI (Grös, Antony, Simms, & McCabe, 2007). A versão original tem uma excelente consistência interna: a versão STICSA Estado apresentou um alfa de Cronbach de 0.88 e a versão traço de 0.87 (Grös et al., 2007). Cada subescala apresentou também excelente consistência interna (Gros et al., 2010). Além disso, está correlacionada significativamente com outras medidas de ansiedade, sugerindo uma boa validade convergente, e demonstrou sensibilidade na discriminação entre uma amostra de pacientes com perturbações de ansiedade e uma amostra académica (Gros et al., 2010). Ree (2008) produziu fortes evidências para a validade da distinção entre as dimensões cognitivas e somáticas tanto na ansiedade do traço como do estado, sendo a única escala que faz esta

distinção tanto na versão traço como na versão estado (apesar de não analisarmos estas dimensões no presente estudo, por estarem além do problema de investigação).

Além das escalas da STICSA, foram aplicados outros instrumentos que não serão reportados nesta dissertação pois esta recolha de dados esteve inserida em um projeto de investigação mais extenso.

Foi utilizada a base de estímulos de expressões faciais de emoção NimStim (Tottenham et al., 2009; com autorização da autora original). e desta base foram selecionados os estímulos visuais, conforme o procedimento descrito abaixo. Os estímulos selecionados foram submetidos ao processo de *morphing* recorrendo ao software Fantamorph (versão 2.5, Abrosoft Co., <http://www.abrosoft.com>). Foi utilizado o software E-Prime® para apresentar os estímulos (versão 2.0, Psychology Tools, Inc., Pittsburgh, PA, USA).

### **2.3 Processo de seleção de estímulos**

Da base de estímulos faciais NimStim (Tottenham et al., 2009) foram selecionados, inicialmente, estímulos que tivessem uma taxa de identificação correta da categoria emocional superior a 60% (com base nos dados de validação dos estímulos; Tottenham et al., 2009). Após essa primeira triagem, permaneciam os estímulos dos atores que tivessem, pelo menos, duas fotografias para cada tipo de emoção (raiva, alegria e medo) de modo a selecionar um exemplar de baixa ativação e outro de alta (a seleção pelo nível de ativação baseou-se em dados de referência de Ferreira-Santos, 2013). Foram calculados o 1º e 3º quartis da distribuição de valores de ativação dos estímulos da base NimStim e selecionados estímulos abaixo do 1º quartil e acima do 3º quartil de ativação. No entanto, essa restrição não permitiu um número suficiente de estímulos, levando a que o critério da avaliação fosse relaxado de modo a que, ao todo, fossem selecionados os estímulos de 6 atores (3 mulheres e 3 homens) e de cada ator selecionado existissem duas faces de raiva, duas faces de alegria e duas faces de medo (um exemplar de baixa e outro de alta ativação). Esses pares de estímulos visuais de cada ator representavam a face de baixa ativação e alta ativação. Além disso, cada ator tinha um estímulo facial neutro. Obtivemos 42 estímulos ao todo (Ferreira-Santos, 2013).

Na Tabela 1, estão organizados os valores de valência, ativação e proporção de acertos da base NimStim, por nível de ativação e também valores médios. Na figura

**Tabela 1***Ratings médios dos estímulos selecionados no estudo NimStim por Nível de Ativação*

(Ferreira-Santos, 2013)

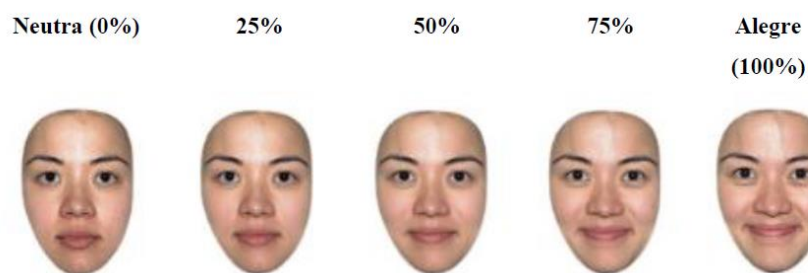
		Valência	Ativação	Acertos
Baixa Ativação	Raiva	2.73	4.45	0.92
	Alegria	5.41	4.02	0.93
	Medo	2.83	4.69	0.64
Alta Ativação	Raiva	1.99	5.75	0.91
	Alegria	6.14	5.66	0.95
	Medo	2.34	5.51	0.75
Media total*	Raiva	2.36	5.1	0.92
	Alegria	5.78	4.84	0.94
	Medo	2.58	5.1	0.7

*Nota.* Os estímulos selecionados são dos atores 7, 8, 9, 20, 28 e 36 da base NimStim; das emoções raiva, alegria e medo; e os estímulos de baixa e alta ativação. \* Média dos estímulos de baixa ativação e alta ativação.

## 2.4 Processo de morphing

Através de um aplicativo de edição gráfica foram retirados o cabelo dos estímulos faciais para facilitar o processo de *morphing*. O programa FantaMorph foi utilizado para produzir os estímulos com *morph*.

Cada estímulo emocional era combinado com a face neutra, com diferentes percentagens do estímulo emocional (25%, 50%, 75% e 100%). Os 42 estímulos variavam nas três categorias emocionais (raiva, alegria e medo) e no nível de ativação (baixa ativação e alta ativação). As combinações do *morphing* foram: face neutra e face de medo com alta ativação; face neutra e face de medo baixa ativação; face neutra e face de raiva alta ativação; face neutra e face de raiva baixa ativação; face neutra e face de alegria alta ativação; e face neutra e face de alegria baixa ativação. Após o processo de *morphing*, de 6 atores diferentes, foram obtidos 150 estímulos (exemplo apresentado na Figura 1).



*Figura 1. Morphing entre uma face neutra e uma face de alegria de baixa ativação.*

## 2.5 Procedimento

Após a receção do participante no laboratório, era entregue o consentimento informado, e após a livre decisão de participar do estudo pedia-se ao participante que preenchesse o protocolo de questionários. Nesta ocasião estavam sendo recolhidas informações em conjunto com projeto em que o estudo estava integrado: “The role of affective dimensions in the perception of facial expressions of emotion: neuropsychophysiological, developmental, and neuroimaging examination of an affective predictive coding framework” (projeto 242/14 financiado pela Fundação BIAL).

Os participantes sentavam-se numa poltrona acolchoada à distância de 1,5 m de um monitor de 19 polegadas para a apresentação dos estímulos visuais de expressão facial de emoção, com a duração de 1s cada e em ordem aleatória. Os estímulos eram apresentados ao mesmo tempo que as escalas de resposta, facilitando o processo de decisão da resposta.

Para a valência, questionava-se “Quão agradável ou desagradável é a emoção?”

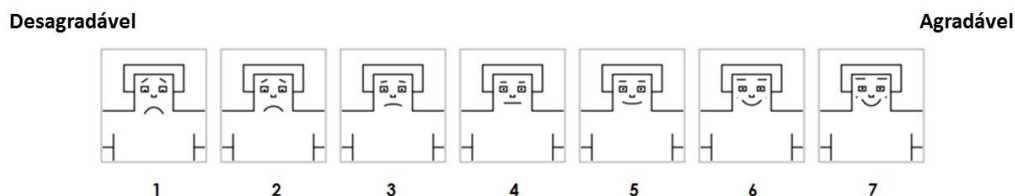


Figura 2. Escala de valência

Para a ativação, a questão era “Quão acordada, alerta ou energética está a pessoa?”

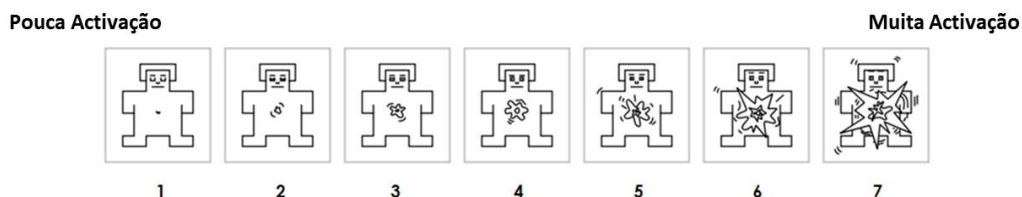


Figura 3. Escala de ativação

A ativação era avaliada em uma escala de 1- pouca ativação até 7- muita ativação; já a valência de 1-desagradável até 7-agradável e a intensidade de 1-pouco intensa e 7-muito intensa. Cada escala possuía o 4 como um valor neutro. Além disso, era requerido que o participante identificasse a categoria emocional correspondente à face visualizada, sendo



que (1 = raiva; 2 = surpresa; 3 = medo; 4 = tristeza; 5 = alegria; 6 = nojo; 7 = neutra; 8 = calma; 9 = nenhuma das outras). Os participantes recebiam um teclado, numerado de 1 a 9, para responderem à tarefa. A tarefa durava cerca de 30 minutos, e permitia uma pausa na metade desta para prevenção da fadiga.

## **2.6 Avaliação da ansiedade (STICSA)**

Na totalidade dos 57 participantes, essas foram as estatísticas descritivas principais dos resultados na STICSA:  $M = 36.1$ ,  $DP = 11.2$ ,  $Min = 21$ ,  $Max = 70$ . Já no grupo de baixa ansiedade,  $M = 27.8$ ,  $DP = 3.02$ ; no grupo de alta ansiedade,  $M = 46$ ,  $DP = 9.11$ . Foi feita uma análise de consistência interna a partir do cálculo do Alfa de Cronbach obtivemos um Alfa de Cronbach de 0.93, uma consistência interna considerada excelente pelo critério de Mallery (2003).

## **2.7 Análise Estatística**

Para cada variável dependente (ativação, valência e proporção de acertos: calculada como número de respostas certas dividido pelo número de respostas totais) foi realizada uma Análise de Covariância de Medidas Repetidas com três fatores intra-participantes, Emoção (3 níveis: raiva, alegria e medo), Nível de Ativação (2 níveis: baixa ativação e alta ativação) e *Morph* (4 níveis: 25%, 50%, 75% e 100%) e como covariável a pontuação na STICSA traço. A correção aos desvios de esfericidade utilizada foi a correção de Greenhouse-Geisser.

Nas análises da ANCOVA de Medidas Repetidas foi utilizada a pontuação na STICSA como uma variável contínua permitindo análises com maior poder estatístico (Altman, 2006). Entretanto, para a decomposição das interações que envolviam a ansiedade, foi realizado um *median-split* para a variável pontuação na STICSA, ou seja, a variável contínua foi transformada em uma variável categórica, e os participantes foram divididos em no grupo com baixa ansiedade e no grupo com alta ansiedade. A categorização da ansiedade para análise estatística das interações com a ansiedade foi realizada para permitir melhor interpretabilidade dos dados.

### 3. Resultados

#### 3.1 Estatística Descritiva

##### 3.1.1 Espaço Afetivo dos dados da amostra

Na Figura 4, observamos que os estímulos que representam um nível de ativação alto encontram-se sempre acima dos estímulos de baixa ativação. Assim como verificamos que a alegria surge com uma emoção mais agradável, e quando maior a percentagem de *morph*, maior é a valência. Já o medo e a raiva, surgem no quadrante da valência negativa, e quanto maior a ativação e/ou intensidade, tanto menor é a valência, mais desagradável a emoção. A raiva aparece como a emoção mais desagradável.

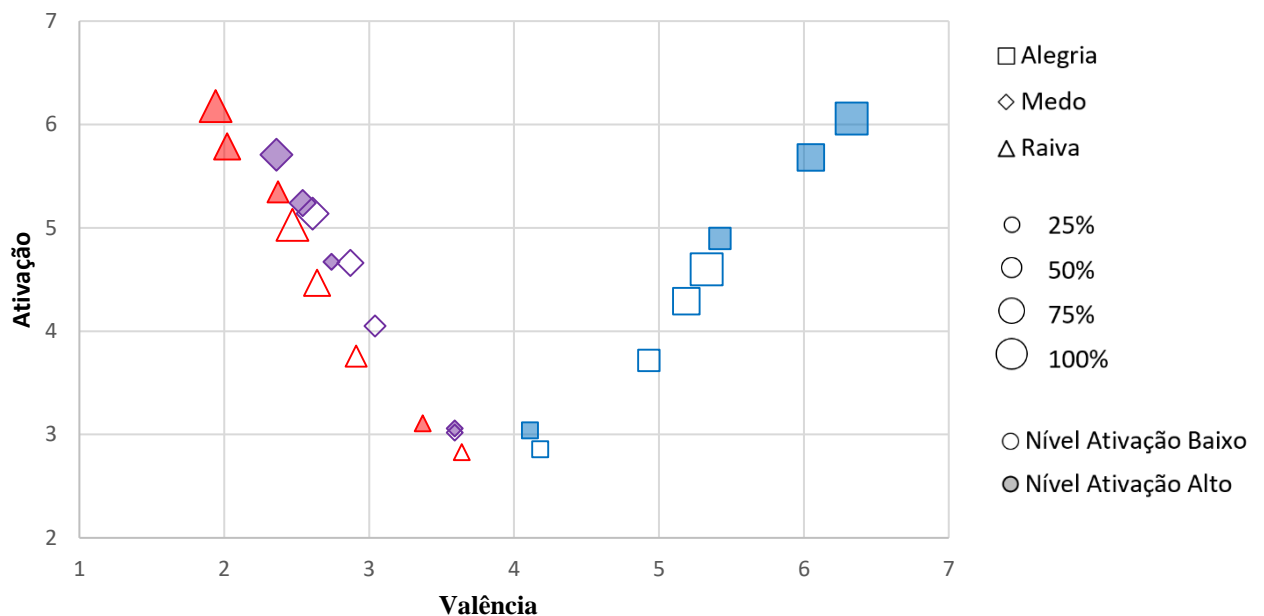


Figura 4. Gráfico de dispersão ilustrando o "espaço afetivo" obtido neste estudo. Apresentam-se as médias de valência e ativação por condição do estudo (categoria emocional por nível de ativação por percentagem de *morph*).

#### 3.2 Análise da Ativação

Apresentamos as Tabelas 2 e 3, que resumem, respectivamente, os resultados da ANCOVA, e a descrição das médias e erros padrão das variáveis dependentes na análise da ativação.

**Tabela 2**  
*Efeitos principais e interações na Ativação*

	<i>gl</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta_p^2$	$\varepsilon$
Emoção	2,110	10.6	< .001	.16	.86
Emoção*Nível de Ativação	2,110	9.63	< .001	.15	---
Emoção*Nível de Ativação * <i>Morph</i>	6,330	1.26	> .05		---
Emoção*Nível de Ativação * <i>Morph</i> *Ansiedade	6,330	$F < 1$			
Emoção*Nível de Ativação *Ansiedade	2,110	$F < 1$			
Emoção* <i>Morph</i>	6,330	1.82	>.05		.82
Emoção* <i>Morph</i> *Ansiedade	6,330	1.74	>.05		.82
Emoção*Ansiedade	2,110	15.4	< .001	.22	.86
Nível de Ativação	1,55	23.7	< .001	.30	---
Nível de Ativação* <i>Morph</i>	3,165	13.9	< .001	.20	.79
Nível de Ativação* <i>Morph</i> *Ansiedade	3,165	1.31	>.05		.80
Nível de Ativação*Ansiedade	1,55	$F < 1$			
<i>Morph</i>	3,165	22.8	< .001	.29	.42
<i>Morph</i> *Ansiedade	1,55	$F < 1$			
Ansiedade	1,55	$F < 1$			

**Tabela 3**  
*Médias e erros padrão das pontuações de Ativação*

Emoção		Raiva		Alegria		Medo	
Nível de Ativação	<i>Morph</i>	<i>M</i>	<i>EP</i>	<i>M</i>	<i>EP</i>	<i>M</i>	<i>EP</i>
Baixa Ativação	25%	2.83	0.15	2.86	0.14	3.02	0.17
	50%	3.76	0.14	3.72	0.16	4.05	0.15
	75%	4.47	0.13	4.29	0.16	4.66	0.16
	100%	5.03	0.14	4.6	0.14	5.14	0.15
Alta Ativação	25%	3.11	0.15	3.04	0.16	3.06	0.16
	50%	5.35	0.13	4.9	0.16	4.67	0.14
	75%	5.79	0.14	5.68	0.15	5.24	0.15
	100%	6.18	0.13	6.06	0.15	5.71	0.14

Analisando o efeito principal de Emoção, as expressões de raiva ( $M = 4.56$ , Erro Padrão –  $EP = 0.11$ ) foram consideradas mais ativadas que as expressões de medo ( $M =$

4.44,  $EP = 0.132$ ,  $p = .014$ ) e de alegria ( $M = 4.39$ ,  $EP = 0.13$ ,  $p = .014$ ), estes não se distinguiam quanto à percepção da ativação ( $p > .05$ ).

Após a decomposição da interação Emoção e Nível de Ativação (ilustrada na Figura 5), para as faces geradas a partir de um protótipo com nível mais baixo de ativação, encontrou-se um efeito de Emoção [ $F(2,110) = 6.91$ ,  $p = .001$ ,  $\eta_p^2 = .11$ ], em que o medo foi a emoção facial considerada mais ativada ( $M = 4.22$ ,  $EP = 0.14$ ) que a raiva ( $M = 4.02$ ,  $EP = 0.13$ ,  $p = .002$ ) e a alegria ( $M = 3.87$ ,  $EP = 0.14$ ,  $p < .001$ ), e a alegria menos ativada que a raiva ( $p = .041$ ). Nas faces derivadas de um protótipo com nível mais alto de ativação, verificou-se um efeito de emoção [ $F(2,100) = 13.88$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .20$ ,  $\epsilon = .86$ ], onde a raiva surge como a mais ativada ( $M = 5.11$ ,  $EP = 0.12$ ) que a alegria ( $M = 4.92$ ,  $EP = 0.13$ ,  $p = .019$ ) e o medo ( $M = 4.67$ ,  $EP = 0.13$ ,  $p < .001$ ), e a alegria mais ativada que o medo ( $p < .001$ ).

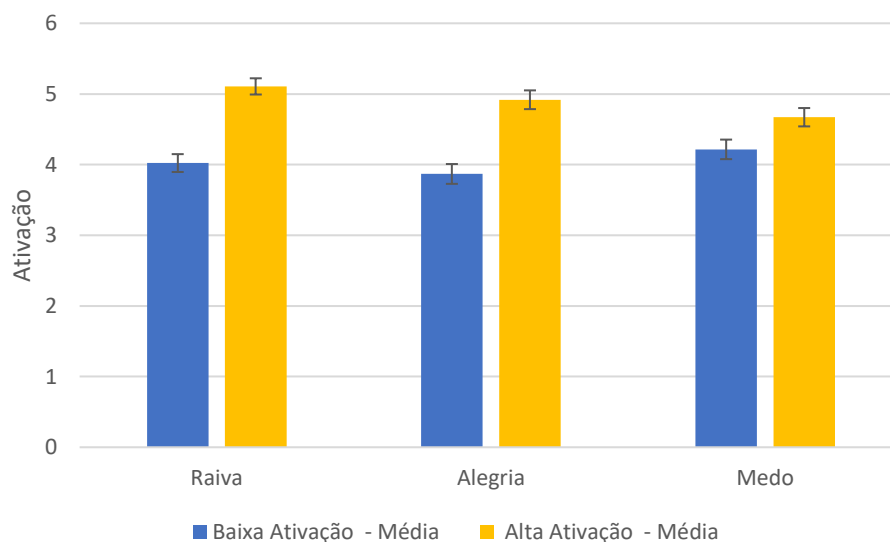


Figura 5. Gráfico de barras com as médias e erros padrão da ativação nas faces de baixa ativação e alta ativação e as respectivas emoções.

Na interação Emoção e Ansiedade: no grupo de baixa ansiedade [ $F(2,29) = 3.83$ ,  $p < .033$ ,  $\eta_p^2 = .21$ ], verificou-se que as expressões de raiva ( $M = 4.48$ ,  $EP = .14$ ) foram consideradas mais ativadas que as expressões de medo ( $M = 4.36$ ,  $EP = 0.15$ ,  $p = .009$ ), mas a alegria ( $M = 4.46$ ,  $EP = 0.14$ ) não diferia nem a raiva nem do medo; já no grupo de alta ansiedade [ $F(2,24) = 2.62$ ,  $p > .05$ ,  $\eta_p^2 = .18$ ] não existe um efeito de emoção ( $M_{raiva} = 4.67$ ,  $EP = .19$ ,  $M_{alegria} = 4.32$ ,  $EP = .24$ ,  $M_{medo} = 4.54$ ,  $EP = .23$ ).

No efeito principal do Nível de Ativação, as expressões faciais com alta ativação foram consideradas mais ativadas ( $M = 4.9$ ,  $EP = 0.12$ ) que as expressões com baixa ativação ( $M = 4.04$ ,  $EP = 0.13$ ).

Após a decomposição da interação Nível de Ativação e *Morph* (ver Figura 6): nas faces *morph25%*, verificou-se que as faces de alta ativação ( $M = 3.07$ ,  $DP = 1.1$ ) são consideradas mais ativadas que as faces de baixa ativação ( $M = 2.90$ ,  $DP = 1.1$ ),  $t(56) = 2.98$ ,  $p = .004$ . Nos restantes níveis de *Morph*, também todas as diferenças entre Nível de Ativação baixo e alto são significativas e sem sobreposição dos intervalos de confiança a 95%: *morph50%*,  $t(56) = 16.5$ ,  $p < .001$ , baixa ativação ( $M = 3.85$ ,  $DP = 1.04$ ), alta ativação ( $M = 4.97$ ,  $DP = 0.98$ ); faces *morph75%*,  $t(56) = 15.3$ ,  $p < .001$ , baixa ativação ( $M = 4.47$ ,  $DP = 1.04$ ), alta ativação ( $M = 5.57$ ,  $DP = 1.00$ ); faces *morph100%*,  $t(56) = 14.2$ ,  $p < .001$ , baixa ativação ( $M = 4.92$ ,  $DP = 1.01$ ), alta ativação ( $M = 5.98$ ,  $DP = 0.98$ ). No entanto, o tamanho do efeito ( $d$  de Cohen) desta diferença para o *morph25%* ( $d_{morph25\%} = 0.15$ ) é bastante mais reduzido que para os restantes níveis ( $d_{morph50\%} = 1.10$ ,  $d_{morph75\%} = 1.08$ ,  $d_{morph100\%} = 1.07$ ).

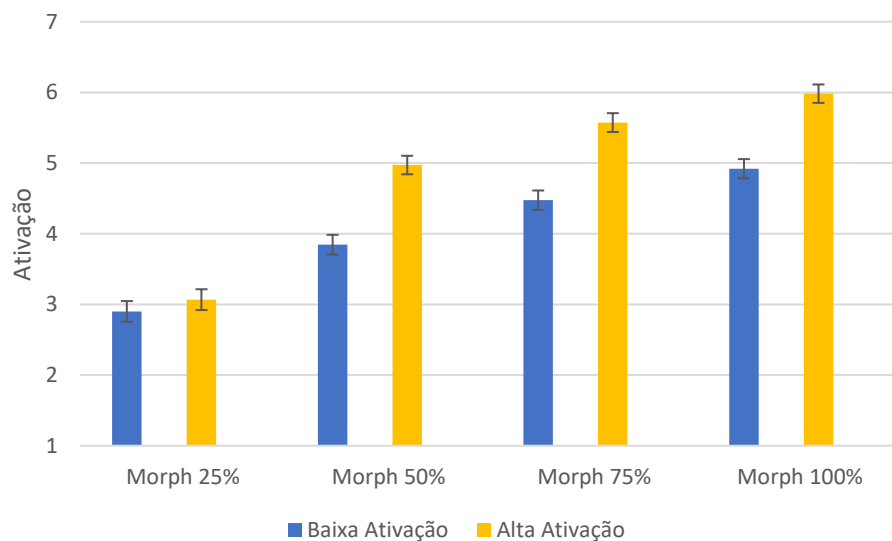


Figura 6. Gráfico de barras com as médias e erros padrão da ativação nos protótipos de baixa e alta ativação e as respetivas percentagens de *morph*.

No efeito principal de *Morph*, verificou-se que à medida que aumentava o nível de *morph* nos estímulos estes eram considerados mais ativados ( $M_{25} = 2.98$ ,  $EP = 0.14$ ;  $M_{50} = 4.41$ ,  $EP = 0.13$ ;  $M_{75} = 5.02$ ,  $EP = 0.13$ ;  $M_{100} = 5.45$ ,  $EP = 0.13$ ; para todas as comparações  $p < .001$ ).

### 3.3 Análise da Valência

Apresentamos as Tabelas 4 e 5, que resumem, respectivamente, os resultados estatisticamente significativos, e a descrição das médias e erros padrão das variáveis dependentes na análise da valência.

**Tabela 4**  
*Efeitos principais e interações na Valência*

	<i>gl</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta_p^2$	$\varepsilon$
Emoção	2,110	27.4	< .001	.33	.58
Emoção*Nível de Ativação	2,110	16.0	< .001	.23	.76
Emoção*Nível de Ativação*Morph	6,330	4.86	< .001	.20	.081
Emoção*Nível de Ativação *Morph*Ansiedade	6,330	1.11	>.05		.84
Emoção*Nível de Ativação *Ansiedade	2,110	$F < 1$			
Emoção*Morph	6,330	19	< .001	.26	.47
Emoção*Morph*Ansiedade	6,330	$F < 1$			
Emoção*Ansiedade	2,110	$F < 1$			
Nível de Ativação	1,55	5.61	.021	.093	---
Nível de Ativação *Morph	3,165	$F < 1$			
Nível de Ativação *Morph*Ansiedade	3,165	$F < 1$			
Nível de Ativação *Ansiedade	1,55	3.71	.059		--
Morph	3,165	1.70	>.05		
Morph*Ansiedade	3,165	$F < 1$			
Ansiedade	1,55	$F < 1$			

**Tabela 5**  
*Médias e erros padrão das pontuações de Valência*

Emoção		Raiva		Alegria		Medo	
Nível de Ativação	Morph	<i>M</i>	<i>EP</i>	<i>M</i>	<i>EP</i>	<i>M</i>	<i>EP</i>
Baixa Ativação	25%	3.64	0.056	4.18	0.053	3.59	0.069
	50%	2.91	0.084	4.93	0.074	3.04	0.094
	75%	2.64	0.10	5.19	0.064	2.87	0.093
	100%	2.47	0.12	5.33	0.078	2.61	0.11
Alta Ativação	25%	3.37	0.065	4.11	0.054	3.59	0.061
	50%	2.37	0.12	5.42	0.089	2.74	0.082
	75%	2.02	0.14	6.05	0.078	2.54	0.12
	100%	1.94	0.13	6.33	0.077	2.36	0.13

Analisando o efeito de Emoção, constatamos que a alegria ( $M = 5.19$ ,  $EP = 0.082$ ) foi considerada uma emoção agradável, e que o medo ( $M = 2.92$ ,  $EP = 0.08$ ) e a raiva ( $M = 2.67$ ,  $EP = 0.082$ ) foram considerados emoções desagradáveis, sendo a raiva a emoção menos agradável (todos os  $ps < .001$ ).

Após decomposição da interação Emoção e Nível de Ativação, verificou-se que existiram diferenças significativas na valência entre protótipos de baixa e alta ativação na raiva,  $t(56) = 9.4$ ,  $p < .001$ , baixa ativação ( $M = 2.91$ ,  $EP = 0.073$ ), alta ativação ( $M = 2.42$ ,  $EP = 0.098$ ), na alegria,  $t(56) = 12.1$ ,  $p < .001$ , baixa ativação ( $M = 4.91$ ,  $EP = 0.053$ ), alta ativação ( $M = 5.48$ ,  $EP = 0.059$ ) e no medo,  $t(56) = 6.18$ ,  $p < .001$ , baixa ativação ( $M = 3.03$ ,  $EP = 0.079$ ), alta ativação ( $M = 2.81$ ,  $EP = 0.084$ ). Assim, na alegria, esta é considerada mais agradável nas faces de alta ativação enquanto que no medo e na raiva são mais desagradáveis (conforme Figura 7).

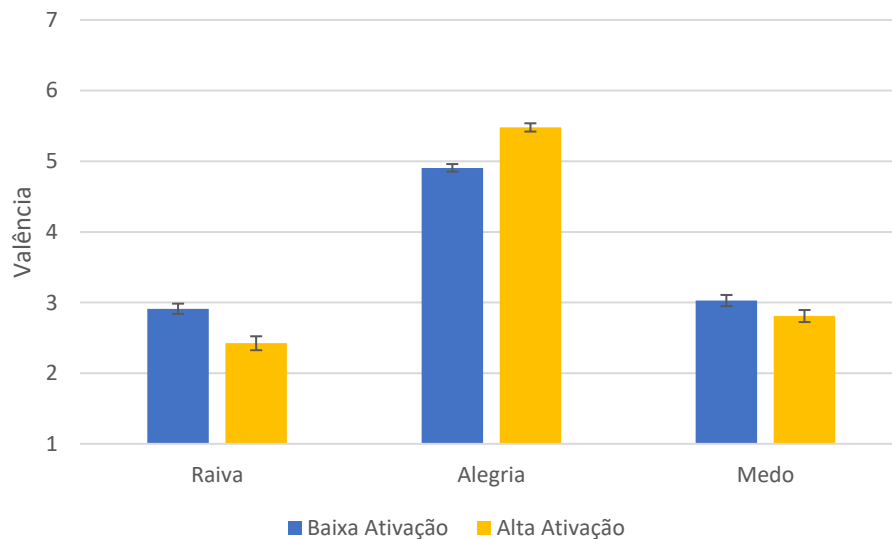


Figura 7. Gráfico de barras com as médias e erros padrão médio da valência nas diferentes emoções nas faces de alta e baixa ativação.

Ao decompor a interação entre Emoção, Nível de Ativação e *Morph* (estatísticas descritivas por condição na Tabela 4), verificou-se que, nas faces de baixa ativação na emoção raiva [ $F(3,165) = 4.87$ ,  $p = .003$ ,  $\eta^2 = .081$ ,  $\epsilon = .64$ ], à medida que a percentagem de *morph* aumentava as faces eram consideradas mais desagradáveis (todos os  $ps < .012$ ). Nas faces de alta ativação [ $F(3,165) = 10.6$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .16$ ,  $\epsilon = .67$ ], conforme se aumentava a percentagem de *morph* as faces eram consideradas mais desagradáveis, mas a partir do *morph75*, as faces eram consideradas igualmente desagradáveis ( $p > .05$ , para as outras comparações  $ps < .001$ ).

Nas faces de baixa ativação da emoção medo, ocorre o mesmo efeito já relatado [ $F(3,165) = 4.43, p = .003, \eta_p^2 = .082, \varepsilon = .674; ps < .001$  para todas as comparações, com exceção do *morph50* e *morph75*,  $p = .027$ ]; nas faces de alta ativação, conforme se aumentava a percentagem de *morph* as faces eram consideradas mais desagradáveis [ $F(3,165) = 5.48, p = .004, \eta_p^2 = .091, \varepsilon = .091; p < .001$  para todas as comparações, exceto entre *morph50* e *morph75*,  $p = .024$ ).

Nas faces de baixa ativação da emoção alegria, as faces são consideradas cada vez mais agradáveis quanto maior a percentagem de *morph* [ $F(3,165) = 5.613, p = .002, \eta_p^2 = .093, \varepsilon = .83, p < .001$  exceto na comparação entre *morph75* e *morph100* ( $p = 0.021$ )]. Repete-se o efeito nas faces de alta ativação [ $F(3,165) = 27.9, p < .001, \eta_p^2 = .34, \varepsilon = .88$ , para todas as comparações  $ps < .001$ ].

Após a decomposição da interação Emoção e *Morph*, constatou-se que, para as faces de raiva [ $F(3,165) = 10, p < .001, \eta_p^2 = .15$ ], à medida que aumentava o nível de *morph* nos estímulos estes eram considerados mais desagradáveis ( $M_{25} = 3.50, EP = 0.055; M_{50} = 2.64, EP = 0.09; M_{75} = 2.33, EP = 0.12; M_{100} = 2.21, EP = 0.12$ ; para todas as comparações  $p < .001$ ). O mesmo ocorre com as faces de medo ( $M_{25} = 3.59, EP = 0.061; M_{50} = 2.89, EP = 0.08; M_{75} = 2.71, EP = 0.10; M_{100} = 2.48, EP = 0.11$ ; para todas as comparações  $p < .001$ , exceto entre *morph50* e *morph75*,  $p = .007$ ). Já com as faces de alegria à medida que aumentava o nível de *morph* as faces eram avaliadas como mais agradáveis (para todas as comparações  $p < .001$ ).

No efeito de Nível de Ativação, as faces com alta ativação ( $M = 3.57, EP = 0.054$ ) foram percebidas como mais desagradáveis que as faces de baixa ativação ( $M = 3.62, EP = 0.044$ ).

### 3.4 Análise da Proporção de Acertos

Apresentamos as Tabelas 6 e 7, que resumem os resultados estatisticamente significativos, e a descrição das médias e erros padrão das variáveis dependentes na análise da ativação.

**Tabela 6**  
Efeitos principais e interações na Proporção de Acertos

	<i>gl</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta_p^2$	$\varepsilon$
Emoção	2,110	3.59	.036	.06	.89



Emoção*Ativação	2,110	$F < 1$			
Emoção*Nível de Ativação*Morph	6,330	1.63	$> .05$	.029	.84
Emoção*Nível de Ativação*Morph*Ansiedade	6,330	1.44	$> .05$	.026	.84
Emoção*Ativação*Ansiedade	2,110	1.45	$> .05$	.026	---
Emoção*Morph	6,330	2.43	.035	.042	.85
Emoção*Morph*Ansiedade	6,330	$F < 1$			
Emoção*Ansiedade	2,110	$F < 1$			
Nível de Ativação	1,55	9.52	.003	.15	---
Nível de Ativação*Morph	3,165	3.18	.032	.055	.86
Nível de Ativação*Morph*Ansiedade	3,165	$F < 1$			
Ativação*Ansiedade	1,55	$F < 1$			
Morph	3,165	92.4	$< .001$	.63	.80
Morph*Ansiedade	3,165	$F < 1$			
Ansiedade	1,55	$F < 1$			

**Tabela 7**

*Estatísticas Descritivas das médias e erros padrão na Proporção de Acertos*

Emoção		Raiva		Alegria		Medo	
Nível de Ativação	Morph	M	EP	M	EP	M	EP
Baixa Ativação	25%	.20	.022	.13	.027	.12	.018
	50%	.54	.025	.63	.039	.43	.032
	75%	.72	.026	.81	.029	.53	.038
	100%	.79	.023	.90	.017	.52	.032
Alta Ativação	25%	.12	.021	.099	.021	.15	.022
	50%	.70	.025	.81	.028	.64	.035
	75%	.80	.025	.92	.018	.73	.033
	100%	.82	.021	.94	.015	.81	.028

Analisando o efeito de emoção, as expressões de alegria ( $M = .65$ ,  $EP = 0.015$ ) tiveram maior percentagem de acertos que as expressões de raiva ( $M = .59$ ,  $EP = 0.014$ ,  $p < .001$ ) e de medo ( $M = .49$ ,  $EP = 0.021$ ,  $p < .001$ ), e as expressões de medo tiveram a menor taxa de acertos ( $p < .001$ ).

Após a decomposição da interação emoção e *morph*, constatou-se que nas faces com *morph25%* e *morph50%* não existem diferenças na proporção de acertos entre as emoções e já as faces com *morph75%* e *morph100%*, a proporção de acertos na alegria são maiores do que na raiva, esta também é maior que no medo. Respetivamente: *morph25%*,  $F(2,110) < 1$ ;  $M_{raiva} = .16$ ,  $EP = 0.017$ ;  $M_{alegria} = .12$ ,  $EP = 0.020$ ; e  $M_{medo} = .14$ ,  $EP = 0.01$ ; *morph50%*,  $F(2,110) = 1.66$ ,  $p > .05$ ,  $\eta_p^2 = .029$ ;  $M_{raiva} = .62$ ,  $EP = 0.019$ ;  $M_{alegria} = .72$ ,  $EP = 0.027$ ;  $M_{medo} = .54$ ,  $EP = 0.028$ ; *morph75%*,  $F(2,110) = 3.31$ ,  $p = .046$ ,  $\eta_p^2 = .057$ ,  $\varepsilon = .89$ ,  $M_{raiva} =$

.76,  $EP = 0.021$ ,  $M_{alegria} = .86$ ,  $EP = 0.018$ ,  $M_{medo} = .63$ ,  $EP = 0.031$ , todos  $ps < .001$ ; e *morph100%*, [ $F(2,110) = 8.04$ ,  $p = .001$ ,  $\eta_p^2 = .13$ ;  $M_{raiva} = .80$ ,  $EP = 0.018$ ,  $M_{alegria} = .92$ ,  $EP = .012$ ,  $M_{medo} = .67$ ,  $EP = 0.025$ , todos  $ps < .001$ ].

No efeito de nível de ativação, as expressões faciais com alta ativação tiveram maior taxa de acertos ( $M = .63$ ,  $EP = 0.013$ ) que as expressões com baixa ativação ( $M = .53$ ,  $EP = 0.015$ ).

Após a decomposição da interação Nível de Ativação e *Morph*, nos estímulos *morph25%* existe uma proporção de acerto maior nos protótipos de baixa ativação,  $t(56) = 2.23$ ,  $p = .03$ ,  $M_{\downarrow Ativação} = .15$ ,  $DP = 0.10$ ,  $M_{\uparrow Ativação} = 0.12$ ,  $DP = 0.10$ . Nas percentagens 50%, 75% e 100% a proporção de acertos é maior nos protótipos de alta ativação [*morph50%*,  $t(56) = 9.77$ ,  $p < .001$ ,  $M_{\downarrow Ativação} = .53$ ,  $DP = 0.15$ ,  $M_{\uparrow Ativação} = .72$ ,  $DP = 0.16$ ; *morph75%*,  $t(56) = 6.5$ ;  $p < .001$ ,  $M_{\downarrow Ativação} = .69$ ,  $DP = 0.16$ ,  $M_{\uparrow Ativação} = .81$ ,  $DP = 0.13$ ; e , *morph100%*,  $t(56) = 7.92$ ;  $p < .001$ ,  $M_{\downarrow Ativação} = 0.73$ ,  $DP = 0.12$ ,  $M_{\uparrow Ativação} = 0.86$ ,  $DP = 0.12$ ].

No efeito de *morph*, verificou-se que à medida que aumentava a percentagem de *morph* nos estímulos aumentava também a taxa de acertos das categorias emocionais ( $M_{25} = .14$   $EP = 0.012$ ;  $M_{50} = .63$ ,  $EP = 0.018$ ;  $M_{75} = .75$ ,  $EP = 0.017$ ;  $M_{100} = .80$ ,  $EP = 0.014$ ; todos  $ps < .001$ ).

#### 4. Discussão

Este estudo teve como objetivo principal perceber se diferentes níveis de ansiedade-traço estariam associados a diferenças no reconhecimento de expressões faciais de emoção e na avaliação das suas propriedades afetivas (a valência e a ativação) em função da intensidade das expressões. O fato deste estudo inserir-se em um projeto mais amplo, também levou ao alargamento dos nossos interesses, nomeadamente, proceder à análise das características emocionais: a valência, a ativação, a intensidade e a proporção de acertos. Um estudo que contemple estas variáveis em conjunto é algo recente e inovador em relação ao estudo afetivo uma vez que é mais habitual a utilização de um modelo categorial ou o modelo dimensional, e não um modelo híbrido de emoção.

Nos estudos de Longin e Surcinelli, foi descoberto que indivíduos com alto nível de ansiedade traço são mais reativos às faces de ameaça que indivíduos não ansiosos. Foi proposta assim a primeira hipótese: participantes com alta ansiedade classificariam como tendo maior ativação as expressões de raiva e de medo que os participantes de baixa ansiedade. No entanto a hipótese não foi confirmada, já que apenas existiram diferenças no grupo de baixa ansiedade em que a raiva tem maior ativação que o medo, e a alegria é não se diferencia das outras emoções. As médias do medo e da raiva encontradas no grupo de baixa ansiedade ( $M_{raiva} = 4.48$ ,  $M_{medo} = 4.36$  e  $M_{alegria} = 4.46$ ) são tendencialmente consideradas menos ativadas que a média amostral ( $M_{raiva} = 4.56$ ,  $M_{medo} = 4.44$  e  $M_{alegria} = 4.39$ ), mas por outro lado a alegria é considerada tendencialmente mais ativada. Assim, colocamos a possibilidade de os participantes não ansiosos não reterem os seus recursos atencionais aos sinais de ameaça e, ao invés disso, estariam mais disponíveis aos sinais de segurança, como nas faces de alegria (Clark & Beck, 2010). Estes autores propõem a hipótese de que existe um processo avaliativo automático em indivíduos ansiosos que exagera a ameaça de estímulos em relação à ameaça real dos estímulos, assim indivíduos com baixa ansiedade avaliarão de forma menos ameaçadora estes estímulos; além disso, propõem que indivíduos não ansiosos apresentarão uma mudança atencional automática para sinais de segurança.

Existe a percepção pelo grupo de baixa ansiedade de que as faces de raiva são mais ativadas que o medo o que condiz com o argumento de que as expressões faciais de raiva podem ser consideradas a ameaça em si, portanto percebida como mais ativada, as expressões de medo podem ser consideradas um sinal indireto de que existem uma ameaça

no ambiente (Marsh, Ambady, & Kleck, 2005), levando, portanto, à uma percepção de menor ativação em relação à um estímulo indireto.

A ausência de diferenças na ativação das emoções no grupo de maior ansiedade, não era um efeito esperado, apesar disso existe uma tendência em classificar as expressões de medo e raiva como mais ativadas que a alegria, como era proposto pela primeira hipótese. O resultado da ausência de efeito estatisticamente significativo de emoção pode indicar que a ansiedade leve à uma menor de discriminação na ativação entre as emoções, mas atendendo à limitação que a amostra impõe é mais provável que se trate de uma dificuldade em comparar diferentes níveis de ansiedade, já que é provável que exista poucos participantes de alta ansiedade traço que permitam análise estatística. Nas hipóteses desse estudo, que envolviam a ansiedade, podem não terem sido confirmadas devido a amostra possivelmente não abranger pessoas com alta ansiedade traço. Em uma amostra com 678 participantes portugueses que preencheram a STICSA versão traço (dados não publicados), encontrou-se o valor da mediana 40, enquanto na amostra deste estudo o valor da mediana era 33. Isto pode indicar que a amostra deste estudo era composta de pessoas com ansiedade baixa a moderada, com pouca representação de pessoas com alta ansiedade traço.

No estudo de Bui (2015) encontrou-se que os participantes com perturbação de ansiedade generalizada conseguiam categorizar uma emoção com expressões com menor intensidade emocional que os participantes do grupo controlo (Bui et al., 2015). Foi proposta na nossa segunda hipótese que os participantes ansiosos em reação aos estímulos ansiogénicos com menor intensidade teriam maior proporção de acertos que participantes com baixa ansiedade. A segunda hipótese é refutada, já que não existiu nenhum efeito relacionado à ansiedade na análise da acurácia. Os níveis moderados de ansiedade na amostra (discutidos acima) poderão estar relacionados com essa ausência de efeito.

Se observarmos os resultados sobre as variáveis afetivas, de forma geral, estes demonstram que tanto o nível de ativação ou a intensidade (i.e., a percentagem de *morph*) tem o efeito de fazer aumentar o valor da variável em análise à medida que o nível de ativação e a intensidade progressivamente aumentam. Isto fica muito evidente na interação Emoção\*Nível de Ativação\*Morph em que nas diferentes emoções, observamos que ao aumentarmos os níveis de *morph* e/ou os níveis de ativação existe um aumento progressivo da valência em um sentido positivo ou em um sentido negativo, considerando o valor 4 um valor neutro da escala de 1 a 7. Ou seja, na raiva e no medo, quanto maior a percentagem de *morph* e/ou quanto maior a ativação menor é a valência, no entanto, na alegria quanto maior a percentagem de *morph* e/ou de nível de ativação maior é a valência. O resultado referente

à valência é consistente com a literatura, mas a respeito da ativação existe pouca consistência nos estudos anteriores (Calvo & Nummenmaa, 2016), mas estes estudos não utilizavam a mesma metodologia que utilizamos nesta investigação.

Os resultados demonstram que o objetivo da manipulação experimental sobre a intensidade (*morph*) e a ativação foram alcançados. Estudos prévios já haviam encontrado uma relação positiva entre intensidade emocional e maior proporção de acertos (Calder et al., 2000; Calvo & Nummenmaa, 2016).

Ainda que nos estímulos com intensidade mais baixa haja um resultado em que os estímulos com baixa ativação teriam maior proporção de acertos, os valores médios em questão, .12 e .15, são valores que rondam a probabilidade acertos ao acaso que é .11 (i.e., 1/9, considerando que havia 9 possibilidades de resposta), e, portanto, não é uma diferença relevante que altere o padrão mencionado.

A interpretação dos resultados depende também das características dos estímulos originais utilizados. Por exemplo, as diferenças entre as emoções na valência acompanham a avaliação original dos estímulos, assim como, o resultado das diferenças entre as emoções na proporção de acertos. Ao criarmos estímulos com menor intensidade emocional pelo processo de *morphing*, estamos efetivamente a criar expressões faciais mais difíceis de identificar porque contêm menos sinal emocional, o que explica que obtenhamos valores de reconhecimento mais baixos na nossa amostra, já que nos estímulos *morph*25%, por exemplo, é natural que os valores de valência e da proporção de acertos seja menor. As respostas com maior proporção de acertos são frequentemente a alegria, seguida de: surpresa, raiva, tristeza e nojo, e o medo costuma ter a menor proporção de acertos. Esses resultados são consistentes com a maioria das bases de estímulos (Calvo & Nummenmaa, 2016).

**Tabela 8**

*Valores médios da Valência e Proporção de Acertos da base NimStim e da amostra do estudo.*

Emoção	Valência		Proporção de Acertos	
	NimStim	Amostra	NimStim	Amostra
Raiva	2.36	2.67	.92	.59
Alegria	5.78	5.19	.94	.65
Medo	2.66	2.92	.7	.49
Comparações	Alegria > Medo > Raiva	A > M > R	A > R > M	A > R > M

Considerando os dois principais modelos na investigação das expressões faciais da emoção: o modelo categorial das emoções básicas e modelo dimensional que considera a ativação e a valência, cada modelo utiliza suas próprias variáveis para explicar e diferenciar as expressões faciais de emoção, defendendo cada um a sua posição teórica. No entanto, a partir da metodologia utilizada neste estudo é possível conciliar os dois modelos e melhor caracterizar a percepção de expressões faciais de emoção. Ao desconsiderarmos o modelo dimensional, isso leva a fazer comparações entre estímulos emocionais em que não são controlados a ativação, por exemplo, e isso seria negligenciar que uma face de raiva mais ativada pode levar à percepção maior de ameaça ou que uma face de alegria menos ativada leve à um menor reconhecimento da expressão emocional.

Numa revisão sistemática foram encontrados diversos dados demonstrativos de confusão entre as seis emoções básicas, a citar, confusão entre: medo e surpresa, nojo e raiva, tristeza e nojo, medo e surpresa (Calvo & Nummenmaa, 2016). Isso indica que a fronteira entre as emoções básicas não é bem caracterizada apenas pela nomeação de categorias emocionais. Sugerimos, portanto, que as avaliações das expressões faciais de emoção necessitam de outras variáveis. No entanto, em estudos de neuroimagem, foi demonstrado diferentes expressões faciais de emoção tem assinaturas neurais diferenciadas estatisticamente (Calvo & Nummenmaa, 2016), e estes mesmos autores defendem que para o reconhecimento das expressões faciais a ativação e a valência são processos que acontecem antes do reconhecimento de fato.

Apesar de Calvo e colaboradores (2016) afirmarem que o processamento afetivo menos refinado antecede o reconhecimento de expressões faciais de emoção, sugerem que as dimensões afetivas não contribuem significativamente para o reconhecimento da expressão e que, na verdade, a categorização exige processos de discriminação tardios e mais refinados. Esses autores assumem a valência como sendo facilitadora, e argumentam o mesmo não acontece com a ativação; afirmam que a valência por si não é capaz de explicar as diferenças no reconhecimento das emoções, e sugerem uma relativa independência do processamento afetivo e da categorização. No entanto, nos resultados encontrados comprovam que existe uma influência da ativação no reconhecimento das expressões faciais de emoção, assim como a intensidade.

Devido a importância da capacidade de extrair informações das expressões faciais de emoção em permitir a adaptação adequada à ameaça, aos contextos sociais e ambiente (Longin, Rautureau, Perez-diaz, Jouvent, & Dubal, 2013), e de que as consequências do déficit no reconhecimento de expressões faciais de emoção podem levar a desajustes que

podem influenciar a manutenção ou etiologia de problemas nas relações interpessoais (Surcinelli et al., 2006), é importante propormos modelos de avaliação à habilidade de reconhecimento de expressões faciais emocionais. A utilização de ambos os modelos teóricos de emoção nos protocolos de estímulos faciais de emoção poderia levar à uma melhor caracterização e, portanto, melhor avaliação do perfil afetivo no reconhecimento de expressões faciais de emoção, permitindo no futuro a aplicação deste tipo de procedimentos para a avaliação psicológica em contexto clínico.

Por ser uma amostra de conveniência, esta não abarcou todo o continuum da ansiedade traço, limitando a análise e interpretação dos resultados. Portanto, uma amostra representativa permitiria outras conclusões. Para isso, seria necessário que houvesse na amostra pessoas com ansiedade clínica, abarcando assim todo o intervalo da ansiedade baixa à ansiedade alta.

Apenas foram exploradas as emoções raiva, alegria e tristeza. No entanto, explorar outras emoções implicaria maior tempo na recolha de dados e já com o tempo atual foi bastante exigente conseguir a amostra de 60 participantes.

O instrumento utilizado, a STICSA, é uma medida recente e ainda não foi validada para a população portuguesa, além disso, muito estudos foram feitos com outros instrumentos de medida de ansiedade, levando a que tenhamos um maior cuidado nas nossas conclusões.

Além disso, é preciso reconhecer que os estímulos faciais de emoção são pobres na possibilidade de fornecer outras pistas que permitam o melhor reconhecimento de expressões faciais de emoção. A natureza estática e artificial dos estímulos utilizados em laboratórios, em que não há movimento facial, não está inserido em um contexto ambiental ou social, e não existem pistas corporais para facilitarem o reconhecimento de expressões faciais de emoção leva a que exista uma validade ecológica pobre das tarefas experimentais empregadas. Ainda que a maioria dos estudos utilizem faces estáticas, o comportamento facial na vida real é dinâmico (Calvo & Nummenmaa, 2016).

## 5. Conclusões

A ansiedade é um tema muito relevante devido ser inerente à condição humana, e quando caracteriza uma exacerbação na vida cotidiana as suas consequências ao bem-estar biopsicossocial do ser humano são prejudiciais. No entanto, na nossa amostra não se verificaram os efeitos esperados da ansiedade traço nas avaliações afetivas, possivelmente por não termos uma amostra com valores elevados de ansiedade.

Ainda assim, ficou evidente neste estudo o quanto a intensidade, a ativação, a valência são informações relevantes para o estudo da emoção para além da categorização emocional, e por isso, o caminho futuro da investigação sobre as emoções devem buscar um modelo híbrido de emoções.

A utilização de novas metodologias de avaliação do reconhecimento de expressões faciais de emoção é relevante para a investigação, mas também abre caminhos para pensar de que forma a intervenção nos transtornos psicológicos com défices nas esferas emocionais — por exemplo nos transtornos de ansiedade e da psicopatia — podem ser auxiliados na prática pelo conhecimento gerado pela investigação, e também quais ferramentas podem permitir a avaliação de tais défices. Quanto melhor caracterizada estiverem as variáveis emocionais na perceção de expressões faciais de emoção, mais propício será contruirmos uma avaliação mais precisa de tais défices.



## 6. Referências Bibliográficas

- Altman, D. G. (2006). The cost of dichotomising continuous variables. *Bmj*, 332(7549), 1080–1080. <https://doi.org/10.1136/bmj.332.7549.1080>
- American Psychiatric Association. (2014). *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*. (Artmed, Ed.) (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Balconi, M., & Lucchiari, C. (2005). Event-related potentials related to normal and morphed emotional faces. *Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 139(2), 176–192. <https://doi.org/10.3200/JRLP.139.2.176-192>
- Balsamo, M., Romanelli, R., Innamorati, M., Ciccarese, G., Carlucci, L., & Saggino, A. (2013). The state-trait anxiety inventory: Shadows and lights on its construct validity. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 35(4), 475–486. <https://doi.org/10.1007/s10862-013-9354-5>
- Bar-Haim, Y., Lamy, D., & Glickman, S. (2005). Attentional bias in anxiety: A behavioral and ERP study. *Brain and Cognition*, 59(1), 11–22. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2005.03.005>
- Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M. J., & van IJzendoorn, M. H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: A meta-analytic study. *Psychological Bulletin*, 133(1), 1–24. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.1.1>
- Beck, A. T., & Clark, D. A. (2012). *Terapia cognitiva para os transtornos de ansiedade*. (Artmed, Ed.). Porto Alegre.
- Bradley, B. P., Mogg, K., & Millar, N. H. (2000). Covert and overt orienting of attention to emotional faces in anxiety. *Cognition & Emotion*, 14(6), 789–808. <https://doi.org/10.1080/02699930050156636>
- Brandish, E. K., & Baldwin, D. S. (2012). Anxiety disorders. *Medicine*, 40(11), 599–606. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2012.08.017>
- Breiter, H. C., Etcoff, N. L., Whalen, P. J., Kennedy, W. A., Rauch, S. L., Buckner, R. L., ... Rosen, B. R. (1996). Response and habituation of the human amygdala during visual processing of facial expression. *Neuron*, 17(5), 875–887. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(00\)80219-6](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(00)80219-6)
- Bui, E., Anderson, E., Goetter, E. M., Campbell, A. A., Fischer, L. E., Feldman Barrett, L.,

- & Simon, N. M. (2015). Heightened sensitivity to emotional expressions in generalised anxiety disorder, compared to social anxiety disorder, and controls. *Cognition and Emotion*, 9931(September), 1–8.  
<https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1087973>
- Calder, A. J., Rowland, D., Young, A. W., Nimmo-Smith, I., Keane, J., & Perrett, D. I. (2000). Caricaturing facial expressions. *Cognition*, 76(2), 105–146.  
[https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(00\)00074-3](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(00)00074-3)
- Calvo, M. G., & Nummenmaa, L. (2016). Perceptual and affective mechanisms in facial expression recognition: An integrative review. *Cognition and Emotion*, 30(6), 1081–1106. <https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1049124>
- Clark, D. A., & Beck, A. T. (2010). *Cognitive Therapy of Anxiety Disorders: Science and practice*. New York, NY, US: Guilford Press. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psych&AN=2009-20450-000&lang=pt-br&site=ehost-live&scope=site>
- Cohen, J. D., Dunbar, K., & McClelland, J. L. (1990). On the control of automatic processes: A parallel distributed processing account of the Stroop effect. *Psychological Review*, 97(3), 332–361. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.97.3.332>
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & Emotion*.  
<https://doi.org/10.1080/02699939208411068>
- Ekman, P. (2005). Basic Emotions. In *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 45–60). Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/0470013494.ch3>
- Ekman, P., & Cordaro, D. (2011). What is Meant by Calling Emotions Basic. *Emotion Review*, 3(4), 364–370. <https://doi.org/10.1177/1754073911410740>
- Eysenck, M. W., MacLeod, C., & Mathews, A. (1987). Cognitive functioning and anxiety. *Psychological Research*, 49(2–3), 189–195. <https://doi.org/10.1007/BF00308686>
- Fajkowska, M., Eysenck, M. W., Zagórska, A., & Jaśkowski, P. (2011). ERP responses to facial affect in low-anxious, high-anxious, repressors and defensive high-anxious individuals. *Personality and Individual Differences*, 50(7), 961–976.  
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.11.023>
- Ferreira-Santos, F. (2013). *Modulation of event-related potentials by facial expressions of emotion in infants (at 9, 16, and 24 months) and adults: Contributions for the understanding of the ontogenesis of emotional face processing*. Universidade do Porto. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10216/68002>
- Ferreira-Santos, F., Melo e Castro, J., Rebelo, D., & C. Martins, E. (2016). STICSA-T-pt.

- Fox, E. (2002). Processing emotional facial expressions: The role of anxiety and awareness. *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience*, 2(1), 52–63. <https://doi.org/10.3758/cabn.2.1.52>
- Fox, E., Derakshan, N., & Shoker, L. (2008). Trait anxiety modulates the electrophysiological indices of rapid spatial orienting towards angry faces. *NeuroReport*, 19(3), 259–263. <https://doi.org/10.1097/WNR.0b013e3282f53d2a>
- Fox, E., Yates, A., & Ashwin, C. (2012). Trait Anxiety and Perceptual Load as Determinants of Emotion Processing in a Fear Conditioning Paradigm, 12(2), 236–249. <https://doi.org/10.1037/a0025321>
- Frenkel, T. I., & Bar-Haim, Y. (2011). Neural activation during the processing of ambiguous fearful facial expressions: An ERP study in anxious and nonanxious individuals. *Biological Psychology*, 88(2–3), 188–195. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2011.08.001>
- Frenkel, T. I., Lamy, D., Algom, D., & Bar-haim, Y. (2009). Individual differences in perceptual sensitivity and response bias in anxiety : Evidence from emotional faces, 23(4), 688–701. <https://doi.org/10.1080/02699930802076893>
- Gerber, A. J., Posner, J., Gorman, D., Colibazzi, T., Yu, S., Wang, Z., ... Peterson, B. S. (2008). An affective circumplex model of neural systems subserving valence, arousal, and cognitive overlay during the appraisal of emotional faces. *Neuropsychologia*, 46(8), 2129–2139. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2008.02.032>
- Grös, D. F., Antony, M. M., Simms, L. J., & McCabe, R. E. (2007). Psychometric properties of the State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety (STICSA): comparison to the State-Trait Anxiety Inventory (STAI). *Psychological Assessment*, 19(4), 369–381. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&AN=18085930&lang=pt-br&site=ehost-live&scope=site>
- Gros, D. F., Simms, L. J., & Antony, M. M. (2010). Psychometric Properties of the State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety (STICSA) in Friendship Dyads. *Behavior Therapy*, 41(3), 277–284. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2009.07.001>
- Hamann, S. (2001). Cognitive and neural mechanisms of emotional memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(9), 394–400. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01707-1](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01707-1)
- Holmes, A., Nielsen, M. K., Tipper, S., & Green, S. (2009). An electrophysiological investigation into the automaticity of emotional face processing in high versus low trait anxious individuals. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 9(3), 323–

334. <https://doi.org/10.3758/CABN.9.3.323>
- Izard, C. E. (1992). Basic emotions, relations among emotions, and emotion-cognition relations. *Psychological Review*, 99(3), 561–565. <https://doi.org/10.1037//0033-295X.99.3.561>
- Izard, C. E. (2010). The Many Meanings / Aspects of Emotion : Definitions , Functions , Activation , and Regulation, 2(4), 363–370. <https://doi.org/10.1177/1754073910374661>
- Keltner, D., & Ekman, P. (2000). Facial Expression Of Emotion. In *Handbook of Emotions*. New York: Guilford Press.
- Kessler, R. C., Chiu, W. T., Demler, O., & Walters, E. E. (2005). Prevalence, Severity, and Comorbidity of. *Arch Gen Psychiatry*, 62(6), 617–627. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.6.617>
- Kleinginna, P. R., & Kleinginna, A. M. (1981). A Categorized List of Emotion Definitions , with Suggestions for a Consensual Definition, 5(4).
- Knyazev, G. G., Bocharov, A. V, Levin, E. A., Savostyanov, A. N., & Slobodskoj-plusnin, J. Y. (2008). Anxiety and oscillatory responses to emotional facial expressions, 7. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2008.06.108>
- Leleu, V., Douilliez, C., & Rusinek, S. (2014). Difficulty in disengaging attention from threatening facial expressions in anxiety : A new approach in terms of benefits. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45(1), 203–207. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2013.10.007>
- Longin, E., Rautureau, G., Perez-diaz, F., Jouvent, R., & Dubal, S. (2013). Impact of fearful expression on danger processing : The influence of the level of trait anxiety. *Personality and Individual Differences*, 54(5), 652–657. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.11.012>
- Mardaga, S., & Iakimova, G. (2014). Neurocognitive processing of emotion facial expressions in individuals with self-reported depressive symptoms : Traitement neurocognitif de la perception des expressions. *Neurophysiologie Clinique / Clinical Neurophysiology*, 44(5), 447–455. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2014.08.007>
- Marsh, A. A., Ambady, N., & Kleck, R. E. (2005). The effects of fear and anger facial expressions on approach- and avoidance-related behaviors. *Emotion*, 5(1), 119–124. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.1.119>
- Mathews, A., & Mackintosh, B. (1998). A Cognitive Model of Selective Processing in Anxiety. *Cognitive Therapy and Research*, 22(6), 539–560.

- McKay, D. (2016). Anxiety disorders. In J. C. Norcross, G. R. VandenBos, D. K. Freedheim, N. Pole, J. C. Norcross (Ed), G. R. VandenBos (Ed), ... N. Pole (Ed) (Eds.), *APA handbook of clinical psychology: Psychopathology and health*. (pp. 61–95). Washington, DC, US: American Psychological Association.  
<https://doi.org/10.1037/14862-003>
- Mulligan, K., & Scherer, K. R. (2012). Toward a Working Definition of Emotion.  
<https://doi.org/10.1177/1754073912445818>
- Öhman, A. (2008). Fear and Anxiety Overlaps and Dissociations. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & A. L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of Emotions* (3rd ed., pp. 709–729). London: The Guilford Press.
- Pallett, P. M., & Meng, M. (2013). Contrast negation differentiates visual pathways underlying dynamic and invariant facial processing. *Journal Of Vision*, 13(14).  
<https://doi.org/10.1167/13.14.13>
- Posamentier, M. T., & Abdi, H. (2003). Processing faces and facial expressions. [Review] [187 refs]. *Neuropsychology Review*, 13(3), 113–143.
- Ree, M. J., French, D., MacLeod, C., & Locke, V. (2008). Distinguishing Cognitive and Somatic Dimensions of State and Trait Anxiety: Development and Validation of the State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety (STICSA). *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 36(03), 313–332.  
<https://doi.org/10.1017/S1352465808004232>
- Richards, A., French, C. C., Calder, A. J., Webb, B., Fox, R., & Young, A. W. (2002). Anxiety-related bias in the classification of emotionally ambiguous facial expressions. *Emotion*, 2(3), 273–287. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.2.3.273>
- Rossignol, M., Philippot, P., Douilliez, C., Crommelinck, M., & Campanella, S. (2005). The perception of fearful and happy facial expression is modulated by anxiety: An event-related potential study. *Neuroscience Letters*, 377(2), 115–120.  
<https://doi.org/10.1016/j.neulet.2004.11.091>
- Sander, D. (2013). Models of emotion: The affective neuroscience approach. In J. Armony, P. Vuilleumier, J. Armony (Ed), & P. Vuilleumier (Ed) (Eds.), *The Cambridge handbook of human affective neuroscience*. (pp. 5–53). New York, NY, US: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511843716.003>
- Sergerie, K., Chochol, C., & Armony, J. L. (2008). The role of the amygdala in emotional processing: A quantitative meta-analysis of functional neuroimaging studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32(4), 811–830.

<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2007.12.002>

Sewell, C., Palermo, R., Atkinson, C., & McArthur, G. (2008). Anxiety and the neural processing of threat in faces. *Neuroreport*, 19(13), 1339–1343.

<https://doi.org/10.1097/WNR.0b013e32830baadf>

Surcinelli, P., Codispoti, M., Montebanocci, O., Rossi, N., & Baldaro, B. (2006). Facial emotion recognition in trait anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*, 20(1), 110–117.

<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2004.11.010>

Williams, J. M. G., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996). The emotional stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 120(1), 3–24. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.120.1.3>